

József Attila Tudományegyetem Pedagógia Tanszéke

**Az általános iskolai technika tantárgy nevelési
és képzési funkciója**

DOKTORI ÉRTEKEZÉS

Szerző: Vas Miklós

Szeged, 1984

Tartalom

I.	Bevezetés.....	1
II.1.	A technikai nevelés kialakulásának történeti előzményei.....	5
II.2.	A technikai nevelés szinterei, folyamata.....	11
II.3.	A technika tantárgy elemzése.....	15
3.1.	A tantárgy nevelési célkitűzései.....	19
3.2.	A tantárgy képzési célkitűzései.....	26
II.4.	A célok megvalósításának feltételei.....	39
II.5.	A tantárgy oktatásának eddigi tapasztalatai.....	54
II.6.	A célok megvalósításának lehetőségei.....	76
III.	Tanulságok, következtetések, javaslatok.....	98
	Irodalomjegyzék.....	105

Mellékletek:

1. A technika tantárgy nevelési célkitűzései
2. Az ismeretek egymásraépülése néhány kiválasztott témában
3. A zárt áramkör alapfogalom részfogalmai
4. A műszaki ábrázolás alapfogalom és részfogalmai
5. A talaj alapfogalom és részfogalmai
6. A szaporítás alapfogalom és részfogalmai
7. A technika szak óra- és vizsgaterve, 1977/78
8. A technika szak óra- és vizsgaterve, 1981/82
9. A technika szak óra- és vizsgaterve, 1983
10. A tanulókkal és a tanárokkal készített interjú kérdései
11. A famunkák téma ellenőrző feladatlapja
12. A "Kerék és a kocsi" c. téma egyik foglalkozásának vázlata
13. A pneumatikus vetőfej tervvázlata
14. Gyakorlókert nélkül is tanítható mezőgazdasági ismeretek

Az általános iskolai technika tantárgy nevelési és képzési funkciója

I. Bevezetés

A napjainkban végbemenő tudományos-technikai forradalom következtében az ismeretek mennyiségének gyarapodása rendkívül felgyorsult, megkészszerződésük egyre rövidebb idő alatt megy végbe. A termelési technikai eszközök és technológiák gyors fejlődése a termelésben dolgozó ember számára az ismeretek állandó bővítését, megújítását követeli meg, sőt a termék- és technológiai váltások jól mobilizálható, szakmaváltásra is képessé tevő ismereteket igényelnek. Mindezek alapján változtatni szükséges a szakmai képzésben, szűk területekre lehatárolt, technológiaszempontú ismeretnyújtás helyett elméletileg szélesebb és mélyebb alapokon nyugvó, általánosabb érvényű tudást kell biztosítani, amelynek birtokában a dolgozó képes viszonylag rövid speciális képzés után új technológiákat megismerni, illetve azokban eredményesen dolgozni.

Ezen új igények természetesen nem hagyhatják érintetlenül az általánosan képző iskolákat sem, hiszen ezek végzik a majdani szakmai képzés számára az alapozást, mindazon ismeretek nyújtásával, amelyre majd építeni lehet. A kommunista nevelés, általános célját a sokoldalúan /mindenoldalúan/ fejlett embereszményben jelöli meg. A minden irányban nyitott ember olyan általános képzést, indítást kell, hogy kapjon, ami lehetővé teszi számára, hogy teljesen

érdeklődése, hajlama, tehetsége szerint válasszon magának tevékenységet, széleskörű ismeretek alapján választott munkája örömteli, alkotó munka legyen. Bármilyen munkát végez is valaki napjainkban, de méginkább már a közeljövőben, egész életében körülveszi egy technikai környezet, melyhez alkalmazkodnia kell, azt érteni, megóvni és fejleszteni kell tudnia. Ezen megállapítás igazságát talán nem is szükséges bővebben indokolni. Elegendő rövid utalásként az orvosok munkáját szemügyre venni, akik ma már, csupán biológiai jellegű ismeretek birtokában nem lennének képesek magasszintű gyógyító munkára. Naponta kell használniuk különböző elektromos mérőeszközöket, bánniuk izotópokkal, fényt vezetni tudó hajlékony üvegszálak kábelekkal, röntgen- és fotótechnikai eszközökkel, de nem ritkaság ma már a számítógépek rendszeres használata sem.

A műveltség, a korábbi idealista felfogásokkal ellentétben, nem szűkíthető le a szellemi javakra, annak része a gazdasági, technikai kultúra is. Ennek megfelelően az általános iskolában is, az egységes nevelési folyamaton belül egyik fő feladat a technikai nevelés.

Ennek megvalósítása, elsősorban az - 1977-ben bevezetésre került - technika tantárgy feladata. A tantárgy-
gyal kapcsolatos vizsgálatokra Egerben jó lehetőségek vannak. Egyrészt a Ho Si Minh Tanárképző Főiskola képez technika szakos általános iskolai tanárokat, másrészt 2.sz. gyakorló általános iskolájában, már a tanterv országos bevezetését megelőzően, kísérletként is oktatták a tantárgyat.

Ennek következtében már összegyűlt annyi tapasztalat, amennyi elegendő bizonyos tendenciák felismerésére, illetve annak megállapítására, hogy milyen további vizsgálatokat szükséges végezni, a folyamatos tantárgyi korrekció érdekében.

Célszerű mindenekelőtt annak a vizsgálatát, hogy a technika tantárgy tanítása és az ehhez kapcsolt iskolai- és egyéb színtereken végzett tevékenység mennyiben képes megfelelni a technikai nevelés és képzés célkitűzéseinek.

Jól mobilizálható ismeretek csak a jelenleginél szélesebbkörű, biztos elméleti alapokra épülhetnek. Az iskolának egyre inkább a tartósan érvényes általánost kell tanítania, nem a gyorsan elavuló konkrét egyedit. Ugyanakkor az iskola egyre kevésbé adhat "befejezett" ismereteket, és ez a tény olyan végzős növendéket tételez fel, aki egész életében képes lesz majd önálló ismeretszerzésre is. Ha ezek a megállapítások érvényesek a szakmai képzésre, méginkább igazak az általánosan képző iskolák munkájára.

E dolgozat megírásának célja annak vizsgálata, hogy az általános iskolai technika tantárgy céljaiban, tartalmában, követelményrendszerében mennyiben képes megfelelni az új elvárásoknak. A rendelkezésre álló időkeret, a tárgyi- és személyi feltételek lehetővé teszik-e a célok megvalósítását. Ennek érdekében célszerű a tantárgy tanításának eddigi legfontosabb tapasztalatait is összegezni.

A vizsgálódás színterei: A Ho Si Minh Tanárképző Főiskola 2.sz. és 4.sz. gyakorló általános iskolája, valamint Eger város és Heves megye néhány általános iskolája.

A probléma feltárására használt módszerek közül elsősorban a tantárgy tantervének és munkatankönyveinek elemzése kap hangsúlyt, valamint a kiválasztott iskolákban folyó megfigyelések, tanárokkal és tanulókkal folytatott interjúk és a más forrásokból rendelkezésre álló tanítási tapasztalatok összegezése. Az oktatás-nevelés eredményességének vizsgálatát néhány témazáró tesztlap elemzése egészíti ki, ahol bizonyos szintig mérhető adatokat nyerhetünk pl. az alap- és részfogalmak tartalmáról, mélységéről, az összefüggések megértéséről, de bizonyos mértékig a probléma megoldó képesség fokáról, a motiváltság szintjéről is.

A vizsgálódás eredményei alapján lehet javaslatokat tenni a célok megvalósításának útjára, a tantárgy tanítási módszereinek újragondolására, a tanítást végző tanárok szemléletének formálására.

II/1. A technikai nevelés kialakulásának történeti előzményei

Egy-egy tantárgy megjelenése sohasem független az előzményektől. Az, hogy a nevelés fő területei közül melyik milyen hangsúlyt kap, mindig kapcsolatban van a társadalom értékrendjével. Másképpen fogalmazva: a nevelés, céljaiban és tartalmában mindig társadalmilag meghatározott. A technika tantárgy tartalmában, de főként célkitűzéseiben jelentkező új vonások is jobban érthetőek, ha egy rövid történeti visszazapillantást teszünk.

A kezdetleges társadalomban a társadalmi gyakorlat és a nevelés differenciálatlanul egybeesik. Az élethez szükséges ismeretek elsajátítása lényegileg a mindennapi tevékenységbe ágyazott utánczás. A technikai fejlődés - és a vele együtt fejlődő gondolkodás bizonyos fokán kialakult az ember fetisizált, mágikus viszonya a környezetéhez. Bizonyos mértékig már képes volt a természet erőire hatni saját céljai érdekében, de továbbra is ki volt szolgáltatva a természet és a társadalom vakon ható erőinek, életében nagy szerepet játszott a véletlen. Bár már meglehetősen bonyolult technikai fogásokat és műveleteket végez, de még nincs tisztában a megvalósítandó cél pontos, reális útjával. A folyamat eredménye már valószínű, de még bizonytalan. A mágia segítségével kívánják az eredményt befolyásolni, és a technikai műveleteket rituális aktussá téve, lényegileg azokat ismételve megismerésüket és fennmaradásukat is segítették.

A termelőerők fejlődése magával hozta az osztálytársadalmak kialakulását és a rabszolgatartó társadalomtól kezdődően már kimutatható a munkafogalom társadalmi osztályhoz kötöttsége.

A termelés és a társadalom további fejlődésével a munkatevékenységek differenciálódása a vele kapcsolatos erkölcsi felfogások nagy változatosságához vezetett.

A rabszolgatartó társadalom megvetette a munkát, a szabadok számára alantas, és méltatlan tevékenységnek tartotta. Platon /i.e.427-348/ szerint a munka a lelket eldurvitja, s így képtelen az ember az "ideák világának" szemlélésére. Arisztoteles /i.e.384-322/ is csupán a gondolkodást ismeri el méltó tevékenységnek. A társadalom nem gondoskodott a rabszolgák intézményes neveléséről, csupán néhány - bizonyos kvalifikációt igénylő munkakörben /pl. írnok, hajós/ tartották szükségesnek a képzést.

A középkor első századaiban a főként kolostorokban folyó nevelés céljait az egyház szabta meg. A munka megítélése már nem egyértelműen negatív, sőt a dolgozó rendek sokat tettek a termelés technikájának fejlesztéséért és bizonyos szintű terjesztéséért is. A nemesek számára azonban a munka továbbra is lenézett tevékenység maradt, csupán a nők kaptak a háztartás vezetéséhez szükséges gyakorlati ismereteket /varrást, fonást, szövést, himzést stb./. A jobbagy gyermekek csupán szüleik mellett dolgozva sajátították el munkaismereteiket. A XIV-XV. században a kézművesség fejlődése eredményeként megjelenő céhekben, már egymásra épülő képzési fokozatok alkotnak meghatározott rendszert /elemi ismeretek - inasidő - legényévek - mestermű - vándorlás - mesterré avatás/. A reneszansz korban, mikor a polgárság is mind fokozottabban résztvesz a termelő munkában,

új embereszmény jelenik meg, a sokoldalú ember, már felbukkan a munka erkölcsi értékének megfogalmazása.

Morus Tamás /1478-1535/ "Utópia" c. művében a gyermekeket az iskolában földművelésre, és ezenkívül egy mesterségre tanítják. Lényegében az ő eszméitől indul el az a hosszú láncolat, melyet Campanella, Bellers, Morelly, Babeuf, Fourier, Owen alkot. Campanella a földművelés és állattenyésztés tanítása mellett valamennyi mechanikai mesterségben való képzést is fontosnak tartja, Bellers munkakollégiumokban megvalósítandó oktatást javasol és jól látja a munka személyiségformáló hatását is /"... a kéz, amelyet foglalkoztatunk, hasznot fog hajtani, az értelem, amelyet a munka élesít, bölcsé érik, és az alávetett önakarát derék és jó emberré tesz"/. Morelly követeli minden polgár munkakötelezettségét is. Babeuf olyan nevelőintézetek felállítását sürgette, amelyekben a tantárgyak széles skálája mellett a mezőgazdaság és a mechanikai mesterségek munkáiban is képezik az ifjúságot. A munka és nevelés összekapcsolása még hangsúlyosabban jelentkezik Fourier nézeteiben, ahol az előbbieket mellett a művészetek és tudományok minden ágának megismertetése is cél, és a tanulmányok iránti érdeklődés felkeltésének eszköze a fizikai munka. Owen ezeket az elveket gyakorlatilag is megvalósította. Rendkívül nagy jelentőségű az a megállapítása, hogy "minden egyén valamennyi képességét és természetes adottságát ápolni és erejéhez mérten fejleszteni kell". A nevelésnek a munkával, az ismereteknek az élettel, gyakorlattal való összekapcsolásának

gondolata számos más gondolkodó, és pedagógus műveiben is fellelhető, mint pl. Comenius, Apáczai Csere János, Rousseau, Pestalozzi. Magyarországon elévülhetetlen érdemeket szerzett ezen elképzelések megvalósításában Tessedik Sámuel, aki 1780-ban Szarvason Gyakorlati Gazdasági és Ipari Iskolát alapít.

A gyakorlatiasság eszméjéből és a korszerű művelődéstől elzárt osztályok érdekeiből indult ki. Eszményképe a pallérozott gazda és a jól képzett iparos. Pedagógiai elképzeléseit főleg szociális indítékok vezetik, de felismerte a munka egész személyiséget formáló hatását is.

A már említett láncolatra építi Marx és Engels is nevelési rendszerét. Marx tárja fel a "Német iddológia" c. munkájában a munkamegosztásból fakadó elidegenülést /a munkától - más emberektől - saját emberi lényegétől/, és ezzel tudományos értelmezését és magyarázatát adja többek között a nevelés társadalmi meghatározottságának. A különböző nézetek, eszmék kialakulásának gazdasági okai vannak, a társadalom nézeteit is kitermeli. Az osztálytársadalmaknak a "megosztott ember" nevelése áll érdekükben, a sokoldalú embereszmény magasabb szintű ujrafogalmazása már kiszákmányolás nélküli társadalmi berendezkedés mellett képzelhető el. A marxi gondolatok egyik legfontosabb eleme, az oktatás és a termelő munka összekapcsolása. Ennek gyakorlati megvalósításában Makarenkó végzett felbecsülhetetlen értékű uttörő munkát.

Hazánkban a reális és életszerű nevelés igényével fellépő tantervi mozgalom a népiskolai oktatásban a reform korszakban bontakozik ki /Tessedik iskolája a szakmai képzést szolgálta/. Ebben az időszakban a munkaoktatás differenciálódik, a fiuk számára a mezőgazdasági gyakorlatra, a lányok részére a kézimunkára és a háztartás vezetéséhez szükséges ismeretekre. A munkatevékenységet szolgáló tantárgyat később finn elnevezés alapján szlőjdnek nevezték el, mely német közvetítéssel hozzánk eljutva rányomta bélyegét az 1905-ös, majd a későbbi tantervekre is. Jelentkezett az a nézet is, amely azt hangsúlyozza, hogy olyan iskolában, ahol szellemi pályára készítik elő a tanulókat, a manuális tevékenységre nincs szükség.

A Magyar Tanácsköztársaság iskolai reformjában a munka oktatása tekintélyes helyet kapott. Az oktatás - nevelés gerincének tekintették, melyhez az összes ismeretek hozzásimulnak, s vele alkotnak együtt egy harmonikus egészet. A tanácsköztársaság bukása miatt ezek csak elképzelések maradtak.

A felszabadulás utáni első évtized spontán kezdeményezései alapján született gyakorlati foglalkozás tantárgy - főleg szovjet tantervek nyomán - a fizikai munkára nevelést jelölte meg elsődleges nevelési célként, a legfontosabb termelési ágak alapvető ismereteinek elsajátíttatásával. /1958/. Hasonló elképzelések vezérelték az ezt követő időszakot is /1961. III. törvény; az 1962-es tanterv és annak 1973-as tananyagcsökkentése és módosítása/, amely során a legmegfelelőbb oktatási keretek keresése sok buktatóval is járt.

Az 1960-as évek végétől indult vita és kísérlet-sorozat, amely a kézügyesítés és a termelési alapismeretekben tulmutató technikai műveltség nyújtását tűzte ki nevelési célul, meghozta azt a szemléletváltozást is, miszerint a technikai műveltség részét kell, hogy képezze az általános műveltségnek. Ez nyert polgárjogot az 1972. évi oktatáspolitikai határozatban, majd ezt követően a Magyar Tudományos Akadémia, a Művelődésügyi Minisztérium felkérésére létrehozta Elnökségi Közoktatási Bizottságát, amely elkészítette állásfoglalását és ajánlásait a műveltség tartalom távlati meghatározásában /1976/. Ebben a következőkben jölte meg a műveltségi irányokat, amelyekben inditást kell kapniok a felnövekvő fiataloknak /7/:

- nyelvi, kommunikációs műveltség
- matematikai műveltség
- természettudományos műveltség
- történelmi-társadalmi és politikai műveltség
- esztétikai műveltség
- testi /szomatikus/ műveltség
- technikai műveltség.

Ezen elvi álláspont elfogadását követően kezdődtek meg a tantervi munkálatok, melyek egyik eredményeként került bevezetésre a technika tantárgy.

II/2. A technikai nevelés szinterei, folyamata

Korunkban már nem az iskola az egyedüli információ forrás, és a nagy tömegű információt éppen a technika közvetíti. Nemcsak ebben játszik azonban szerepet, hanem áthatja a mai ember mindennapi életét is. Mai felfogásunk szerint környezetünk hármass összetételű: az időben is első természeti környezet ma már makro hatásaiban érzékelhető, /éghajlat, geográfiai viszonyok/, a fejlődéssel meghatározó szerepe csökkent. A társadalmi környezet, melybe az ember beleszületik, már sokkal inkább érezteti hatásait az egyes emberre, a közvetlen mikro-környezetünk pedig egyre inkább technikai /ember teremtette, mesterséges/ környezet. Biológiai életünkre ez hat legerőteljesebben, nap mint nap érezzük az urbanizált életformánk előnyeit és sajnos nem csekély mennyiségű hátrányait. Környezetünk hatásai természetesen komplexen és egyidejűleg érnek bennünket, csak a gazdasági és technikai fejlődés következtében arányeltolódás ment végbe. Maga a fejlődés is dialektikus kölcsönhatásban zajlott, a természeti környezet erőteljesen hatott a gazdasági fejlődésre, meghatározva irányát, lehetőségeit, a társadalmi fejlődés mozgató rugói a gazdasági tevékenységből erednek, a technikai fejlődés pedig új lehetőségeket teremt a természet kincseinek kiaknázására.

A technikai környezet hatásait a tanulók mindennap érzik, látják, tapasztalják. Nem hagyhatjuk figyelmen kívül a spontán hatásokat, előzetes ismereteiket, tapasztalataikat.

Technikai nevelésük tehát több szintéren folyik, és a fontosabb szinterek a következők:

a./ A család. A tanuló elsődleges, legszűkebb környezete. Hatásai állandóak, rendszeresek. Ezeket a hatásokat nagy mértékben meghatározzák az életkörülmények. Falun, kertés házban nevelkedő tanuló több ismeretet szerez élő környezetünkről, mint a városi, aki viszont több tapasztalathoz jut az ipari tevékenységről, tömegközlekedésről, nagyobb építkezésekről stb. Nagy különbségek adódnak abból is, hogy mi a szülők foglalkozása, milyenek a jövedelmi viszonyaik. Az anyagiak mellett érdeklődésük, hobbyjaik is befolyásolják, hogy milyen a lakás technikai felszereltsége és milyen az eszközök összetétele.

b./ A tömegkommunikáció. Környezetünk fejlődéséről, változásairól folyamatosan informál a rádió, a sajtó, de különösen nagy hatása a televízió. Hatásaiban már "demokratikusabbnak" tűnik, ha abból indulunk ki, hogy ma napjainkban gyakorlatilag minden háztartásban megtalálható eszköz. Különbségeket eredményez itt is azonban a családi környezet, amely a tanulók érdeklődésének irányításában is szerepet játszik. A technikai érdeklődésű tanuló, már tudatosan keresi ezen információkat, és nemcsak véletlenszerűen találkozik velük. A kifejezetten technikai tartalmu folyóiratok megrendelése is a család valamely tagjának /legtöbbször szülő/ érdeklődésétől függ. Ugyanez vonatkozik a könyvekre, lexikonokra, és nagy jelentőségű, hogy a tanuló a felmerülő kérdésekre mennyiben kap választ, hasznos utmutatást /szülők foglalkozása, képzettsége/.

A különböző híradók, riportok, tudósítások óriási mennyiségű tényanyagot adnak a technikai neveléshez, és igen népszerűek a kifejezetten tudományos-technikai műsorok is, mint pl. a delta, deltácska, kuckó stb. Az Iskolatelevízió sugároz technika órákat is, melyek az oktató-nevelő munkában jól hasznosíthatóak, de a tanulók spontán is találkozhatnak ezen adásokkal az ismétlések során.

c./ Az iskola szerepe változatlanul a legfontosabb. A sok forrásból származó információ a tanuló számára még nem tudás, csak ezt az illúziót keltheti. Az ismeretek rendszerezésre, rendszerbe illesztésre szorulnak. E mellett az iskola ismeretnyújtó funkciója sem szűnt meg /csak a kizárólagossága/, és az itt nyújtott információ már pedagógiai-
ilag értékelte, életkori sajátosságoknak is megfelelő, helyes módszerekkel történő feldolgozása fejleszti a tanulók gondolkodását, formálja szemléletüket. A több szintéren folyó technikai nevelés tehát semmiképpen sem egyenrangú. Az iskola hegemon jellege ebben a folyamatban nem vitatható.

A technikai nevelés az iskolában sem egyetlen szintéren folyik. A feladatok megoldása elsősorban a technika tantárgy feladata, de építeni kell a más tantárgyak nyújtotta koncentrációs lehetőségekre is, továbbá ki kell használni az úttörő mozgalom különböző próbái, a vetélkedők, szakkörök, fakultációs órák, tanulmányi kirándulások stb. adta lehetőségeket.

A nevelés lehetőségei tulnyulnak az iskola szervezeti keretein is. Hatásosan kapcsolhatók be ebbe a munkába:

d./ A közművelődési intézmények. A legjobban felszerelt iskola sem rendelkezhet olyan tárgyi /és gyakran személyi/ feltételekkel, mint amelyeket a speciális intézmények nyújthatnak. A könyvtárak mellett sokat segíthetnek a múzeumok, művelődési házak, uttörőházak, ahol az esetenkénti foglalkozások mellett rendszeresen is működhetnek szakkörök, baráti körök, modellező-és egyéb klubok. Ezek az intézmények tehát mintegy kibővítik az iskola tevékenységi körét.

e./ A termelő üzemek az előbb felsoroltak mellett segíthetik a tárgyi feltételek megteremtését /anyag, szerszám, vetőmag/, de különösen nagy segítséget adhatnak a termelőmunka megismerésében, a munka megszerettetésében. Az a jó kapcsolat, amely kétoldalu, kölcsönös. Az iskola is nyújthat esetenkénti társadalmi munkával, kulturműsor biztosításával stb. viszonzást.

A technikai nevelés tehát összetett, egységes folyamat és az iskola koordinálásával, valamennyi szintén folyó terveszerű munkával lehet igazán eredményes. A koordináláshoz a tantárgyat tanító tanároknak célszerű felmérni tanulóik előzetes ismereteit, megismerni érdeklődésüket. A környezeti aktualitás mellett a tanulók eredendő érdeklődése lehet az eredményes motiváció legjobb forrása. Tudatosan kell tervezni és szervezni az iskolai, és a tanítási órán kívüli tevékenységeket. Élő kapcsolatot kell tartani a közművelődési intézményekkel és termelőüzemekkel. Egymás tevékenységének, céljainak és lehetőségeinek ismeretével választhatók meg a legcélszerűbb tanulói foglalkoztatások, érdeklődésük ismeretében bizonyos irányításuk, szervezésük is.

Ilyen módon bontakozhat ki, az iskola vezető szerepével a különböző nevelési szintek kívánt és egységes hatása.

II/3. A technika tantárgy elemzése

A részletesebb vizsgálódást az általános iskola célkitűzéseinek ismeretében kezdhethetjük el. Ezt a 114/1977 /M.K.11./ OM sz. utasításban bevezetett általános iskolai nevelési és oktatási terv a következőképpen fogalmazza meg:

"Az általános iskola célja, hogy megalapozza a szocialista ember személyiségének az ismeret-világnézet-magatartás egységében történő kialakítását, a társadalmi műveltség alapvető javainak az életkor lehetőségeit figyelembe vevő feldolgozása útján, építve a fiatalok munkájára, közösségi tevékenységére, tapasztalataira.

Az általános iskola:

- nyújtson minden tanulónak egységes, korszerű, továbbépíthető alpműveltséget;
- céltudatosan alakítsa ki a tanulóknál a dialektikus és történelmi materialista világnézet alapjait;
- fejlessze a szocialista emberre jellemző erkölcsi tulajdonságokat, a szocialista hazafiságot és internacionalizmust, a munka és a dolgozó ember megbecsülését, a közösségi magatartást;
- alapozza meg a tanulók politechnikai műveltségét;
- tegye képessé őket a szép befogadására, megővésére és megteremtésére;

- testileg, szellemileg egészséges, edzett nemzedéket neveljen.

Mindezzel tegye képessé a fiatalokat arra, hogy cselekvően vegyenek részt a fejlett szocialista társadalom építésében: hazánknak aktív állampolgáraivá, öntudatos dolgozóivá, védelmezőivé válhassanak."

Ezen célok megvalósítását szolgálják a társadalomtudományi, a nyelvi, a matematikai, a természettudományi-technikai, az esztétikai, a vizuális és a testi nevelés tantárgyai, tantárgycsoportjai. A nevelés fő feladatainak megvalósításában minden tantárgynak megvan a maga szerepe, de természetesen nem egyforma sulyal. A technikai nevelés fő feladatai elsősorban a technika tantárgyra hárulnak, de nem kizárólagosan. Az eredményes nevelés feltétele a többi tantárggyal rendszeresen és kölcsönösen megvalósított koncentráció is. A munkára nevelés is az összes tantárgy feladata, de ebben vizsgált tantárgyunknak kitüntetett szerepe van. A továbbiakban ezen hivatkozások nem szerepelnek rendszeresen, ez csupán abból adódik, hogy a vizsgálódások egy tantárgyra vonatkoznak, és funkciójának kiemelése az egész iskolában folyó nevelési folyamatból is ennek érdekében történik.

A hivatkozott nevelési és oktatási terv a célokat már részletesebben fejti ki "Az általános iskolát végzett tanulók iránt támasztott társadalmi követelmények" c. fejezetében, és ez alapján fogalmazódtak meg magára a technika tantárgyra vonatkozó célok, a következőképpen:

"A technika tantárgy tanításának alapvető célja, hogy megismertesse a tanulókat a természet-és társadalomtudományok korszerű alkalmazásának legfontosabb módjaival a termelésben.

Nyújtson a tantárgy olyan széles körű /termelési, gazdasági, szervezési, társadalmi-gyakorlati/ ismereteket, amelyek általánosan használhatók, és kellő alapot adnak a tanulóknak további tanulmányaikhoz és önképzésükhöz. Alakítsa ki jártasságokat az alapvető manuális tevékenységek körében, fejlessze a tanulók értelmi képességeit, technikai szemléletét.

Fejlessze a mindennapi életben szükséges technikai ismereteket, jártasságokat, valamint készségeket, és ismertesse meg a nagyüzemi termelés technikájának, technológiájának alapjait és a szocialista termelés legfontosabb törvényeit; szolgálja a fizikai munka megszerettetését, az arra való igény felébresztését, a fizikai munka és a munkás megbecsülését.

Alapozza meg a munkához és a szocialista tulajdonhoz való helyes viszonyt, értesse meg, hogy egész életünk alapja a munka.

Valamennyi tevékenységi formájával segítse elő a tanulók helyes pályaeorientációját, illetőleg pályaválasztását."

A célok és feladatok további részletezése kapcsán megvalósítandó feladat az anyag szerkezete, tulajdonsága, megmunkálása és felhasználása közötti összefüggés felismerésével a világnézet formálása.

A tanulókat aktivitásra, önállóságra nevelni, fejleszteni konstruáló képességüket, az önálló tervezés, az alkotó munka sikerének és örömének biztosítása segítségével.

Ki kell fejleszteni a képességeket, melyek a munka megtervezéséhez, gazdaságos megszervezéséhez, a környezet védelméhez, a takarékosághoz /anyag, munka, energia, idő/ szükségesek. Kialakítani a munka szeretetét, a munkafegyelmet, felelősségérzetet, a munkához való szocialista viszony kialakulását elősegíteni.

A technikai nevelés történeti előzményeinek rövid áttekintése során már megállapíthattuk, hogy a tantárgy megjelenése korunk tudományos-technikai fejlődésének természetes következménye. A korábban hivatkozott akadémiai állásfoglalás akként határozza meg az általános műveltséget, hogy az olyan társadalmilag szükséges ismeretek és célszerű magatartások összessége, amelyekkel az ember környezetében tájékozódni, módszeresen újabb ismereteket szerezni, környezetéhez aktívan alkalmazkodni, környezetét megóvni és fejleszteni képes. Az ilyen típusú általános műveltség szerves részét képezi a technikai műveltség is.

A technikai nevelés során nem egyszerűen fizikai munkát oktattunk, hanem az emberi munkát általában sajátítottatjuk el, mint gondolkodás és cselekvés egységét. Ugyanakkor nem csak munkára nevelünk, az oktatás tartalma ezen túlmutat, az ismeretanyag ennél szélesebbkörű.

Cél az önálló, kreatív, probléma felismerő- és megoldó gondolkodás kifejlesztése és a munkával kapcsolatban alapvető közgazdasági összefüggések felismertetése és alapvető szervezési ismeretek elsajátíttatása is. Nem cél egy-egy szakma megalapozása, hanem széles körben alkalmazható alapvető ismereteket kell nyújtani /beleértve a technika szélesebbkörű értelmezése alapján nemcsak a szorosan vett műszaki, hanem agro-biológiai, mezőgazdasági technológiai ismereteket is/. Látni kell ugyanakkor, hogy a technika mindig az ember céljait szolgálja, valamilyen igényt, szükségletet elégít ki.

A technikai nevelés tehát célra orientált, komplex rendszer, amely egybeforrasztja az oktatás-termelés-felhasználás láncát és a természettudományos ismeretek mellett felhasznál társadalomtudományi alapokat is. A korábbi gyakorlati foglalkozás tantárgytól tehát, amely elsősorban a fizikai munkafogásokra koncentrált, igen nagy mértékben különbözik.

3.1. A tantárgy nevelési célkitűzései

A tantárgy céljainak megvalósítását a követelmények megfogalmazásában követhetjük nyomon. A nevelés folyamat, mely során a neveltség különböző szinteken lehet. A nevelés folyamata tapasztalatok nyújtásával kezdődik, ahol gyakorlatilag nem lehet pontos határvonalat húzni, hogy az ismeret mennyiben szakmai jellegű /amelyek szintén szerepet játszanak a nevelési folyamatban is/, vagy "speciálisan" a nevelés céljait szolgáló.

A tevékenység, munka közben elsajátított ismeretek egyrészt azok folyamatos bővülése, másrészt a nevelés különböző módszereinek alkalmazása révén eljutnak a tudatosítás szintjére, majd rendszeres gyakorlás révén szokásokká válnak. /4/

A nevelés céljait, illetve szintjeit lényegesen nehezebb konkrétan megfogalmazni mint a képzési célok esetében, ahol egy ismeret mélységét, az alkalmazásban elért különböző fokot, módunk van egzaktabban mérni.

A követelmények szintek szerinti szétbontása megkönnyíti az elemzést, az egyes részcélok megvalósítása folyamatának nyomon követését, a különböző szintek kiépítését. /1.sz.melléklet/ A bontást kizárólag e célból és annak tudatában végeztem, hogy gyakran vitatható lehet egy-egy célkitűzés besorolása, sok a határeset, bizonyos esetben pedig kategóriákon túl mutató is egy-egy kialakult magatartás. A kategórikus bontást még tovább nehezítik a követelményekben fellelhető olyan megfogalmazások, mint pl. tudja, tudnia kell, tudatosuljon benne, ismerje fel, ismerje, értesse meg, legyen képes, törekedjék, igyekezzék stb.

Ennek előrebecsátása után kísérvük végig a fontosabb részcélok megvalósítása utját:

A dialektikus materialista világnézet formálásában a II.o.-ban mint ismeret jelenik meg, hogy a környezet anyagai az emberi szükségletnek megfelelően alakíthatók; a IV.o.-ban ez már a tudatosítás szintjén található meg, kibővítve azzal, hogy a munka során az anyagok egyszerű módszerekkel megismerhetők; csaknem ugyanilyen formában ez újra

megfogalmazódik az V.o.-ban. Az ismeretek koncentrikus bővülése eredményeként a VI.o.-ban az anyag belső szerkezetének megismerhetősége, ezáltal új anyagok /műanyagok/ létrehozásának lehetősége kerül tudatosításra. Ugyanilyen szinten - bár nem mint minimális követelmény - a VII.o.-ban a különböző tantárgyakban tanultak, valamint a gyakorlat összefüggése kerül megérttetésre, valamint az, hogy a munka közben megfigyelt jelenségek természettudományos ismeretek segítségével megmagyarázhatók. Fokozatosan tehát el lehetett jutni odáig, hogy VIII.o.-ban már meggyőződéssé válhasson, hogy az anyag és az energia egyik formájából átalakulhat a másikba, de "teremthetetlen" és megsemmisíthetetlen.

A munkával kapcsolatos fogalmak alakítása az I.o.-ban azon ismeretek nyújtásával kezdődik, hogy a környezet tárgyai emberi munka eredményei. Ismerniük kell ezen túlmenően az otthoni és iskolai környezetben folyó munkák lényeges elemeit. II.o.-ban ismereteiket bővítjük azzal, hogy a környezet tárgyait elő kell állítani, vagyis dolgozni kell. A munka fogalmáról konkrét képzetekkel kell rendelkezniük /nem minimum követelmény/. A IV.o.-ban azt a felismerést, hogy a készített tárgyaknál a forma és a funkció egyeget alkot, valamint hogy az alkotó munka szépség és öröm forrása lehet, már a tudatosítás szintjének minősíthetjük. Ugyanilyen szintű, bár nem minimum követelmény V.o.-ban a törekvés a saját - és mások munkájának tárgyilagos elbirálására. Ismeretszerzés a dolgozók életének megfigyelése, üzemlátogatások alkalmával a VI.o.-ban, és tudatosítás szintű ebből fakadóan

a dolgozók iránti tisztelet, valamint szülei és környezete munkájának megbecsülése. VII.o.-ban a munkamegosztás szükségességének felismerése, valamint az, hogy minden munka igényel fizikai és szellemi erőfeszítést, szintén a tudatosítás szintjén áll. VIII.o.-ban ez szélesedik azzal, hogy társadalmunk alapja a munka, és mindenkinek dolgoznia kell, valamint minden munkahelyen folyamatosan és sokat kell tanulni.

Párhuzamosan alakulnak a munkaszokások. I.o.-ban a követelményeket kell tudatosítani a pontos, szép és egyenletes munkavégzésre vonatkozóan, valamint a balesetmegelőzéssel és a helyes testtartással kapcsolatban. Már itt szokássá kell hogy váljon az anyagok takarékos felhasználása, valamint a munka- és osztályterem tisztántartása, és ez minden további osztályban újra követelmény, azzal bővítve, hogy a VI.o.-ban erre már másokat is figyelmeztessen a tanuló. Ezzel megegyező a balesetmentes munkavégzésre vonatkozó szokások alakítása is, a VIII.o.-ban eljutva addig a szintig, hogy az előírásokat megbízhatóan betartják.

A munkához való szocialista viszony és a közösségi érzés alakításában az I.o. azt tűzi ki célul - nem minimum követelményként -, hogy a munka során fokozatosan erősödjön a közösségi érzés és találjanak örömet a munkában és annak eredményeiben. II.o.-ban a munkamegosztás alapvető formáiról kell ismereteket szerezniük, és szokás szintű az az elvárás, hogy készségesen segítsen társainak a munkában.

Ugyanez a IV.o.-ban, és nem is mint minimum szint, olyan módon kerül megfogalmazásra, hogy erejéhez mérten segítsen társainak, és hasonló szinten, mint a II.o.-ban az V.o.-ban jelenik meg újra. Itt az építkezésben fellelhető egy kis bizonytalanság, bár a szokások kialakításának folyamatában nem minden esetben állíthatjuk, hogy a sorrend szigorúan kötött. Alsóbb osztályokban elképzelhető, hogy rendszeres követeléssel és gyakorlással kialakul egy szokás, de tudatosítása, amely pedig egy alacsonyabb fok, később következik be /addig tekintély elv alapján hajtják végre/. Szokás a mások munkájának megbecsülése és nem minimum szint az örömszerzés másoknak maga készítette tárgyakkal. VI.o.-ban a mások munkájának megbecsülése tudatosítás szintű. VII.o.-ban ismereteket kell szerezzen a szocialista országok közötti együttműködésről, valamint a páros- és csoportmunka szervezéséről. A VIII.o.-ban a tanuló bekapcsolódása a munkahely fejlesztésével összefüggő munkákba, már meggyőződésből fakadó magatartás, több is mint egyszerűen szokás.

A pályaaorientációt ill. pályaválasztást valamennyi tantárgy közül a technika segíti leginkább. A döntéshez elegendő információ kell, és a tantárgy ismeretanyaga ezt széles körben képes biztosítani.

Már I.o.-ban elkezdődik az információ gyűjtés az otthoni és az iskolai környezetükben folyó munkák lényeges elemeinek megfigyelésével. II.o.-ban a szülők, rokonok, ismerősök munkája iránti érdeklődés során már különböző foglalkozásokról is hallanak. A IV.o.-ban a lakóhely, megye, környék nyersanyagai, termékei megismerése során hasonlóképpen.

A felső tagozatban a különböző ipari gyártástechnológiák és a növénytermesztési és állattenyésztési technológiák ismeretése magával vonja szakmák ismeretét is /legalább megnevezés szintjén/. A legtöbb konkrét ismeretet a minden évben szereplő üzemlátogatások adják. A VI.o.-ban a munkamegosztás felismerését a VII.o.-ban néhány - a tanuló számára leginkább vonzó - szakma ismerete követi, a VIII.o.-ban pedig adatokat kell gyűjtenie különböző szakmákról.

Mindezen tevékenységformák beépülnek az iskola pályaaorientációs munkájába, és az osztályfőnöki órákon, különböző pályaválasztási rendezvényeken tapasztaltakkal együtt érik el céljukat.

Hasonló módon végig lehetne vezetni a technika tantárgyban rejlő nevelési lehetőségeket a nevelés valamenynyí fő feladatával kapcsolatban. Pl. folyamatosan fejleszthetjük a tanulók esztétikai ízlését. A rendezettség, rend esztétikuma állandóan jelen van a célszerűen berendezett és rendbentartott műhelyben, gyakorlókertben /ahol a növények esztétikuma még külön is kiemelhető/. Az igényesen, szépen elkészített rajzok, munkadarabok, ahol a célszerűség kapcsolódik a szép megjelenéssel, mind igényességre nevelő és ízlésformáló mozzanatok, amelyek elvezetnek a szépség elvontabb fogalmi megragadásához is, valóban felismertette az alkotó munka szépségét és örömét.

E rövid elemzésnek azonban nem ez a célja, hanem annak vizsgálata, hogy a tananyag elrendezése, építése, megfelelő-e a nevelési célok eléréséhez, a követelmények

megfogalmazása pedig elegendő eligazítást és segítséget ad-e a pedagógusnak azok megvalósításához.

Az elemzés kapcsán arra a megállapításra juthatunk, hogy a néhány helyen tapasztalható kisebb következetlenség és a helyenként nem egészen világos és egyértelmű megfogalmazások ellenére alapjában és egészében a célok és követelmények helyesek és megvalósíthatók.

Igaznak kell elfogadnunk azt, hogy egy megfelelően felépített nevelési stratégia sikere nem elsősorban a megfogalmazás mikéntjén dől el, hanem a megvalósítás folyamatában. A helyes munkaszokások a tanár rendszeres és következetes óravezetése eredményeként alakulnak ki, ha a kivitelezés fázisában megköveteli a fegyelmet, rendet, pontosságot, mindig ügyelve a biztonságos munkavégzésre, a munka közbeni helyes testtartásra, anyagokkal való takarékoskodásra, a munka utáni rendrakásra és a szükséges tisztálkodásra. Törekedni kell egyben ezek tudatosítására, szükségességének beláttatására is.

Ugyanakkor célszerű lenne tovább kutatni a nevelési szintek pontosabb elkülöníthetőségének lehetőségét, leküzdvé a helyenként fellelhető nomenklaturális problémákat, és a tantárgykorrekciós munkával párhuzamosan törekedni a célok, követelmények világosabb és egyértelműbb megfogalmazására.

3.2. A tantárgy képzési célkitűzései

A képzés fogalma a nevelés irányultságát jelöli, mely két féle lehet: általános és speciális, szakmai. /3/ Az általános iskolában az elsők van a hangsúly, azoknak az alapoknak a kialakításán, melyekre a speciális képzés később ráépíthető lesz. A korszerű műveltség egyaránt tartalmaz humán és reál elemeket, vagyis vannak olyan természettudományos és technikai ismeretek, amelyek a szakmai műveltségnek is elemei. Ezek a közös műveltségtartalmak teszik elsősorban lehetővé a rugalmasabb szakmai képzést.

A tananyagon belül ismereteket és tanulói tevékenységeket különböztethetünk meg, melyeknek a tanulási folyamatban szerves egységet kell alkotniuk. A tananyag törzs- és kiegészítő anyagra osztott, melyből az előbbi megtanítása kötelező. Ez képezi a tanulók minősítésének alapját is. A kiegészítő anyag figyelembe vehető, de ebből elmarasztaló osztályzat nem adható. Az érdemjegyeknek tükrözniük kell a tanulók neveltségi szintjét is. A felső tagozatban két változat került bevezetésre az A /ipari/ és a B /mezőgazdasági/.

A tanterv az 1-8 osztály tananyagát az alábbi fő tématispusokra bontva tartalmazza:

Anyagok és alakításuk	1-7	osztály
Építő és szerelőelemekkel végzett gyakorlatok	1-4	"
Otthon és technika	3	"
Technikai modellek készítése, szerelőgyakorlatok	5-7	"
Üzemlátogatás	5-8	"
Elektromos szerelések	8	"

A lakás fűtése, vizellátása. Háztartási berendezések, eszközök, gépek. A villamosenergia-termelés és fogyasztás alapjai 8 osztály

A témákba beépülve végig megtalálhatóak a műszaki rajz elemei, valamint az eszközök, szerszámok ismerete és balesetmentes használata, és az anyagvizsgálatok 1-8 "

Mindezek mellett a "B" változatban:

Talajtan	5-8	"
Talajművelés	5-8	"
Tápanyagvisszapótlás	6-8	"
Szaporítás	5-8	"
Növényápolás, növényvédelem	5-8	"
Betakarítás	5-8	"

A témák ilyen felvázolása jól mutatja a tantárgy tartalmának belső folytonosságát, egymásraépülését. A tananyagra jellemző az egyes témarészek közötti szoros kapcsolat. /Részletesebben a 2.sz. mellékletben./

A két változat meglátta azt a jelen állapotot tükrözi, hogy mezőgazdasági ismereteket városokban tanítani nehézségekbe ütközik. Ez azonban ellentmond annak az elvnek, hogy minden állampolgárnak lakóhelytől és nemtől függetlenül azonos alapműveltséget kell nyújtani. Másrészt abból kell kiindulni, hogy a tantárgy tartalmában a technikai környezet modellje kell hogy legyen. Ebben, az ember által teremtetett környezetben a mezőgazdaság is rendkívül fontos, és különösen az hazánkban. Ilyen módon mindenképpen a tantárgy B változatát tekinthetjük megfelelőbbnek, az A változat könnyen egyoldalú szemléletet alakíthat ki.

A biológiai-mezőgazdasági ismeretek háttérbe szorulása nehezíti pl. a környezetvédelmi gondok megoldását, melyet nem csekély mértékben az ipari-technikai tevékenység egyoldalú favorizálása eredményezett, de hátrányosan érinti az élelmiszergazdaság területén a pályaorientációt is. Emellett bizonyos mezőgazdasági alapismeretekre társadalmi igény van és lesz, mert a kiskert mozgalom az egészséges életmódra, hasznos szabadidő felhasználásra szoktat, emellett nem csekély a népgazdasági haszna sem.

Semmiképpen sem helyes tehát a kényszerhelyzetre készíteni "ideológiát", hanem a nehézségek leküzdésére, a megoldások keresésére kell az energiát fordítani. A tantárgykorrekciós elképzelések is arra irányulnak, hogy egységes technikát kell bevezetni, melynek tartalmában a B változatra kell épülnie.

A technikai nevelés céljai már eleve determinálják, hogy a tantárgy ismeretanyagát rendkívül széles körből meríti és szintetizálja, bizonyos esetekben integrálja, egységes képbe illeszti a máshol szerzett ismereteket is. Ebből következik, hogy különös gondot kell fordítani a fogalomrendszer feltárására.

A követelmények 1.sz. mellékletéhez hasonló szétbontása ismeret, jártasság és készség szintekre az elemzés számára kevés információt adna. Az elméleti ismeretek, ismeret szinten maradnak, kivéve a tevékenységekhez szorosan kapcsolódóakat /pl. műszaki rajz elemei, szerszámok ismeretével, használatával kapcsolatos ismeretek/, és jártasság szintjéig kell eljutni általában a tevékenységeknél.

Készség szintet a tanterv nem is jelöl meg követelményként. Az ismeretek elsajátításának szintjeit ennél lényegesen árnyaltabban lehet vizsgálni /ráismerés, megnevezés, reprodukciós szint, operatív alkalmazások különböző fokai stb./, de ezek feltárása még külön kutatást igényelne. A követelmények szerényebb szintje a manualitás terén egyrészt érthető. A megnövekedett elméleti ismeretanyag feldolgozása mellett kevesebb a munkáltatásra fordítható idő, nem is lehet tehát a begyakorlottságot ilyen szintre vinni. Másrészt ez nem is feltétlenül hiba. A tantárgy koncepciójából következik, hogy nem cél egy-egy szakma megalapozása. A szélesebb körben nyújtott jártasság megfelelő szilárd alap a speciális képzés és a későbbi önművelés számára egyaránt.

A fogalomrendszer feltárására célszerű inkább figyelmünket összpontosítani. A tananyag egymásraépülése, az ismeretek lineáris gyarapodása és koncentrikus bővülése egy hasonlóképpen építkező fogalomrendszert tételvez fel. Ennek teljes feltárása messze meghaladná jelen dolgozat teljes terjedelmét, hiszen pl. csupán a felső tagozatban 210 fogalmat határoz meg a tanterv /a tankönyvekben 273 található/. Az elemzéshez néhány főfogalom építkezését célszerű tehát mint modellt megvizsgálni, melyek reprezentálják a teljes tananyagot. Mivel a témák tudatos egymásra épülése minden esetben jól kimutatható, ez a reprezentatív vizsgálat alkalmas arra, hogy a teljes fogalomrendszerről véleményt alkothassunk. Mivel a tantárgy tanításának alapelve, hogy az ismereteket tevékenységbe ágyazva sajátítsák el a tanulók, az alapfogalmakat és a részfogalmakat a hozzájuk kapcsolódó tevékenységekkel

együtt célszerű vizsgálni és hasznos, ha utalunk megtanításuk módszereire is.

Az elektromossággal kapcsolatos alapfoku ismeretek a ma embere számára egyszerűen nélkülözhetetlenek. A tanulóknak erre vonatkozó fogalmait besorolhatjuk a zárt áramkör alapfogalomba. Ennek tartalmi bővülése figyelhető meg a 3.sz. mellékletben.

Az áramköri elemek részfogalom V.o.-ban csak a legfontosabb tartalmi jegyeket foglalja magában /izzó, zsebtelep, vezeték/. A VI.o.-ban ez már bővül a kapcsolókkal, a VII. o.-ban a zsebtelep fogalma a generátor /dinamó/ be lépésével átadja a helyét az áramforrásnak, az izzó fogalom helyébe pedig VI-VII-VIII.o.-ban a fogyasztó fogalma lép, ami már rendkívül sokféle gép, eszköz lehet. /Ezek az általánosítások persze már előbb is végbemehetnek, a tanulók előzetes ismeretei révén./

Az, hogy az anyagok elektromosság szempontjából vezetők és szigetelők lehetnek, valamint hogy az áramkör "működésének" feltétele a fémes érintkezés, már az V.o.-ban kialakul, megalapozva ezzel a későbbi hibakeresések első lépését is.

A VI.o.-ban a fogyasztók soros és párhuzamos kapcsolása, valamint az áramkörök értelmezése lehetővé teszi az ismeretek gyakorlati alkalmazhatóságát, amit VII.o.-ban a kerékpárnál, VIII.o.-ban pedig a szerelő gyakorlatok során, amikor különböző háztartási eszközökkel ismerkednek, kamatoztatnak is.

A VIII.o.-ban az elektromossággal kapcsolatos ismeretek képezik az egész tananyag gerincét, melynek feldolgozásával a tanulók képesek az otthon előforduló egyszerű hibák elhárítására, tudják működtetni a háztartás elektromos gépeit, megérthetik a komplikáltabb berendezések működési elvét. A teljes ismeretanyag birtokában önálló egyszerű szereléseket is el tudnak végezni, pl. csengő, lámpa szerelése, bekötése.

Annál is inkább megtehetik ezt, mert kezdettől fogva gyakorolják a szereléseket és legtöbb tanuló rendelkezik bizonyos előzetes ismeretekkel. Az elektromosság eleve érdekli is a tanulókat, és legtöbbjüknek van elemes játéka, villanyvasutja stb., és attól függően hogy a családi munkamegosztásba mennyire vonták be, már 12-14 éves korra működtetett vasalót, kávéfőzőt, konyhai robotgépet, esetleg mosógépet, centrifugát is.

A tekintélyes mennyiségű elektromosságtani ismeretet tehát el lehet sikeresen sajátíttatni.

Az alsó tagozatban a közvetlen környezetben megfigyelhető anyagok, tárgyak, munkák megfigyelésével, megismerésével, az anyagok egyszerűbb megmunkálásával kezdődik a technikai nevelés. Ez fokozatosan bővül és egyre tágabb környezetre terjed ki, egészében az I-IV. osztályokban folyó munka feladata, a későbbi konkrétabb ismeretek megalapozása. Az anyagok és megmunkálásuk, valamint a szerelés, modellezés, életkori sajátosságokat figyelembevéve, már az I. osztályban megkezdődik. Célszerű egy olyan alapfogalom kiválasztása is, amelynek a kialakítása I-VIII.o.-ig tart.

A 4.sz. melléklet a műszaki ábrázolással kapcsolatos ismereteket követi nyomon, melyek megtanítása nem könnyű feladat. A nehézséget az jelenti, hogy az absztrakció és a képzelő erő magasabb szintjét követeli meg, mint általában a többi ismeret. E tárgykörben szerzett tudás akkor használható, ha a tanuló bizonyos részletek, gyakran nem is pontosan valószínű részletek, alapján képzeletben össze tudja állítani a valóságos tárgyat. Szükséges még ehhez bizonyos szabványos jelek ismerete is, hogy a részletrajzokat, melyek gyakran műveletekre is utalnak /pl. hajlítási él/, helyesen tudja értelmezni. Szintén nehézséget okoz, hogy motiválni is csak közvetve lehet, olyanképpen, hogy az ismeretszerzés része egy probléma megoldásának, mely a tanulókat érdekli.

Az I-III. osztályokban igen sok fogalom kerül kialakításra a geometria területén /síkido-mok, testek/ és alapvető jártasságot kell kialakítani a testek ábrázolási lehetőségeiben. Az életkori sajátosságoknak megfelelő módszerek, és a fokozatosság elvének nagyon következetes betartása segítségével alakul ki az a felismerés, hogy a műszaki ábrázolás a kommunikáció fontos eszköze. A részfogalmak gyarapodása a körvonalrajztól /a különböző alakzatok megnevezésével/ halad az alakrajzon keresztül /mely már bizonyos építő-szerelő munkákhoz információt is ad/, a nézeti ábrázolásig. A nézeti ábrázolásnál már felismerik, hogy három nézet alapján a belül tömör alakzatok többségükben egyértelműen meghatározhatók, vagyis elegendő információval rendelkezünk megépítésükhöz.

A IV.o.-ban megjelenő szabványismeretek /méretmegadás elemei, vonalfajták/ - bizonyos ismeretbővítéssel az V.o.-ban válnak minimum követelménnyé.

Általában gondot okoz a vetületi ábrákból - nézetekből, illetve metszetekből - a tárgy alakjának felismerése, ezt a tanulóknak csak alapos módszertani munka eredményeképpen tudjuk kialakítani. Elsőként formai rész tulajdonságokat, formaelemeket kell észlelniük. Ilyenek pl. vonal /felezővonal, alkotó, tengely, két felület találkozása, görbevonall/, a pont /csucs, három felület találkozása/, a szög, a felület /síkfelület, felezősík, palást/, felületcsatlakozások stb. Ezután formaviszonyokat /alapformák pl. síkidomok, befoglaló formák pl. kocka, arány, nézőponthoz viszonyított kép stb./ Az alak, forma egészét /szintézisét/, a formaelemek analízise útján ismerhetjük meg. A rajzolás tehát analízis, a tényfelismerés sora, folyamata, továbbá a tények rendszerbe szervezése. /10/ Ez a képesség csak gyakorlással fejlődhet ki, és ezért - bár a műszaki ábrázolást is egy komplex munkafolyamatba beépítve célszerű tanítani - szükség van a rajzolás rendszeres gyakoroltatására. Külön kell ügyelni a szerkezetrajzok értelmezésére is.

A vetületi képek készítését a VI.o.-ban tanítjuk. A VII.o.-ban ez bővül a metszetábrázolással és a jelképes ábrázolásokkal /csavar, csapág, fogaskerék stb./. A jelképes ábrázolás különös hangsúlyt kap a VIII.o.-ban a kapcsolási rajzokkal, melyek már nem konkrét tárgyak képei, hanem színbólu-mok, elvi rajzok. Helyes értelmezésük megtanítása külön figyelmet igényel.

A mezőgazdasági ismeretek témából a talaj fogalom kialakítását azért célszerű kiemelni, mert a termő-talaj, igen bonyolult összetett rendszer. Termőképes talaj, talajélőlények nélkül nem képzelhető el, és szokatlan lehet a tanulók számára élőlényeket alkatrészeknek tekinteni.
/5.sz. melléklet/

Az V.o.-ban a legegyszerűbb, érzékszervekkel megismerhető talajtulajdonságok adják az első információkat /szin, kötöttség, szerkezet/, a VI.o.-ban a hő- és vízgazdálkodás megállapításához már műszeres, illetve egyszerű laboratóriumi vizsgálat is szükséges /a rétegezettség megállapítása még szintén egyszerű fizikai vizsgálat/. A fogalom bővítését a korábbiakkal való kapcsolatában kell alakítani, vagyis a szin, kötöttség, illetve szerkezet befolyásolja a víz- illetve hőgazdálkodást. A VII.o.-ban az élettelen és élő alkotórészek megismerése teszi a képet "teljessé" /ezen a szinten/. A VIII.o.-ban már az ismeretek gyakorlati alkalmazása /meghatározott tulajdonságokkal rendelkező talajkeverék készítése/ útján teremtyük meg a részfogalmak egységét.

A növények szaporítása az V.o.-ban a magvetéssel indul /ivaros szaporítás/, mint a legegyszerűbb és legtermészetesebb szaporítási móddal. /6.sz. melléklet/ Hasonló fontosságú részfogalmak ezzel kapcsolatban a vetőmag és a vetési módok. A VI.o.-ban a palántázás, mint a magvetést követő eljárás, logikusan kerül besorolásra, a gumók, hagymák szintén természetes szaporító képletek, de már az ivartalan szaporítás körébe tartoznak.

A VII.o.-ban tárgyalt ivartalan szaporítási módoknál már olyan szaporító képleteket használunk, melyek a természetben maguktól, emberi beavatkozás nélkül nem keletkeznek. A VIII.o.-ban a hajtatas tárgykör kapcsán az addig megtanult szaporítási módok, mint egy ember által megteremtett mesterséges környezethez kialakított speciális eljárások jelennek meg.

Ez a logikus egymásra építettségéből következő szerkezet lehetővé teszi tiszta, világos fogalmak alakítását. Az egyszerűbbtől a bonyolultabb felé haladás megmutatkozik abban is, hogy a lágyszáru növények szaporítása után a fás növények következnek, majd a mesterséges környezetben való növénynevelés. Ez az építkezés hasonlóképpen segíti a növényápolási, növényvédelmi, betakarítási munkákkal kapcsolatos fogalomalkotásokat is. Ez a sorrendiség, egyben mintegy modellja az emberi megismerés útjának is e tárgykörben.

Egy-egy alapfogalom kialakítása természetesen nem elszigetelten történik. Pl. a talajművelés részfogalmait értelmet, magyarázatot kapnak a talajról kialakított részfogalmak útján. A talajművelés során mindenkor a legkedvezőbb talajállapot, és a talajélet megóvása a cél. A legkedvezőbb talajállapotot a termesztett növény életszakasza szerinti igényei alapján értelmezzük, és itt már kapcsolódunk a biológia tantárgyban megszerzett ismeretekhez is. Ilyen módon áll össze fokozatosan egy egységes kép a környezetünkről.

A különböző témákban kialakított fogalmak következtében jut el a tanuló fokozatosan olyan összefüggések felismeréséhez, hogy a fogalmak nem "egyenrangúak", hanem hierarchiájuk van, bizonyos részfogalmak besorolhatók más részfogalmak alá, ezek pedig részei egy-egy alapfogalomnak

/pl. Anyag fa erdei választék bányafa
oszlop
tüzifa/.

Hasonlóképpen juthatnak el olyan általánosításokhoz, hogy a technika szemszögéből vizsgálva az anyag alapfogalom olyan részfogalmakat is tartalmaz, mint nyersanyag, alapanyag, féltermék, késztermék. A különböző gyártástechnológiák megismerése során megértik ezek relativisztikus jellegét is /pl. a fűrésztelep késztermékei, a bútorgyártásban alapanyagként jelentkeznek/.

Nem szabad persze szem elől tévesztenünk, hogy a fogalomalkotás ilyen volta, nemcsak a technika tantárgy sajátja, ez másutt is hasonlóképpen történik. A fogalomrendszerbe olyanok is beépülnek, melyeket a tanuló már kialakított magában és többek között ezért is fontos az egyes tantárgyak közötti koncentráció megvalósítása, valamint hogy a legfontosabb fogalmak használata minden tantárgyban azonos legyen.

Az eddigi részleges, reprezentatív elemzés célja az volt, hogy megválaszolhassuk azt az alapvető kérdést, hogy a technika tantárgyba beépített ismeretek, tevékenységek megtanításával megvalósíthatók-e azok a célok, amelyeket a tantárgy elé kitűztünk.

Megállapítható: ahhoz, hogy a társadalmi keretekben folyó termelés legalapvetőbb ágazatairól, az ott folytatott legfontosabb gyártási és termesztéstechnológiákról, a munkaszervezésről, a késztermékekről illetve azok további felhasználásáról a tanulónak legyen kellő áttekintése, igen széles körből meritett ismeretanyag szükséges. A tantárgy B változata ezeket tartalmazza. Az A változatból hiányoznak az egységes technikai környezetre vonatkozó alapvetően fontos ismeretek a biológia és mezőgazdaság tárgyköréből.

Az ismereteket, tevékenységekkel /munkával/ összekapcsolva úgy kell megtanítani, hogy a tanulóknak ki-fejldjenek a mindennapi életben szükséges technikai jártas-ságok is. Ezért rendkívül fontos az ismeretek és a manuális tevékenységek helyes aránya. A tananyag lehetővé teszi ennek megvalósítását, de ez már, a tanterv rugalmas jellegéből következően, igen nagymértékben függ a pedagógus felkészültségétől, módszertani kulturájától, tapasztalatától. A tananyag témákba csoportosítása, fokozatos felépülése az általános iskola 8 osztályában jól kimutatható. Igen fontos, hogy a pedagógus ismerje a tananyagban rejlő fogalomrendszert, hogy azok a tanulóban is felépüljenek. Az elemzés során a tananyag jó elrendezéséből következően, hasonlóan jó fogalmi rendszert lehetett kimutatni. A tananyag felépítése lehetővé teszi ennek kialakítását, így a tantárgy szintetizáló jellege is megvalósulhat.

A tananyag jól szolgálja a munkára nevelést is. A munka az ember lényegi tulajdonsága. A munkára nevelés valamennyi tantárgy feladata, de a feladat oroszánrésze a technika tantárgyáé.

A fizikai munka /és munkás/ megbecsülését és megszerettetését azáltal is szolgálja, hogy az emberi munkát, mint gondolkodás és cselekvés egységét mutatja be, vagyis a fizikai munka is "értelmes", célszerű tevékenységként jelenik meg. A munka társadalmi szerepének megismerése egyben a munkához való szocialista viszony kialakulását is segíti. A munkaoktatás elmélet-gyakorlat egységeként való megvalósítása azért is fontos, mert napjainkban számos szakmában jelentősen megnőtt az elméleti tudás szerepe, a szellemi és fizikai foglalkozások közötti közeledés következett be.

A technika tantárgy, az emberi munkavégzés logikájára épített tanulás segítségével rendkívül sokat tehet a kreativitás fejlesztése érdekében.

Mivel a technika általában érdekli a tanulókat, könnyen indítható egy-egy téma feldolgozása jól motiváltan, a problémahelyzet tisztázása /a szükségletek, lehetőségek/ után, közös információgyűjtés lehet alapja a tervezésnek, és a terv formábaöntésének /rajz/. A munkatervezés során a munkalépések elemzése teszi tudatossá a kivitelezés munkáját, melyet egy ellenőrzésnek /összehasonlítás: terv-munkadarab/ és egy kiértékelésnek kell követnie /tapasztalatok a termékről és a munkavégzés során/. Így juthatunk el egy tudástöbblet-hez, mely alapot ad új problémák megoldásához. A folyamaton belül számos lehetőség adódik a tanulók önálló kezdeményezésére, ötleteik felhasználására és ezekkel a lehetőségekkel élni is kell.

Az önállóságra, kreativitásra nevelés sokkal inkább módszertani kérdés, mint tartalmi és itt ismételten a tanár szerepére kell rámutatni.

A technika tantárgy tanterve /mely nemzetközileg is komoly érdeklődést keltett/ összességében magában hordozza a célok megvalósításának lehetőségét. Célszerű lenne kutatással feltárni az ismeretek elsajátításának szintjeit és ennek megfelelően pontosítani a képzési követelményeket, és egyidejűleg egyértelműbben megfogalmazni az egyes tanévekre meghatározott nevelési követelményeket is.

II/4. A célok megvalósításának feltételei

A feltételek vizsgálatát célszerű a tananyag terjedelmének és a rendelkezésre álló időkeretnek az összehasonlításával kezdeni. A tantárgy tanítására az óraterv 410 órát biztosít. Ebből az első négy osztályra 186 óra, a felső tagozatra 224 óra jut.

Ez az általános iskolai 7293 órás időkeretnek 5,6 %-a.

ÓRATERV

az osztott általános iskolák számára

1-8. osztály

Tantárgy	1.oszt.	2.oszt.	3.oszt.	4.oszt.	5.oszt.	6.oszt.	7.oszt.	8.oszt.	össz.
Magyar nyelv és irodalom	315	320	320	256	192	160	128	128	1819
Orosz nyelv	-	-	-	64	96	96	96	96	448
Környezetismeret	52	64	64	96	96	-	-	-	372
Történelem és állampolgári ismeretek	-	-	-	-	64	64	64	96	288
Földrajz	-	-	-	-	-	64	64	64	192
Matematika	192	192	160	160	160	160	128	128	1280
Fizika	-	-	-	-	-	64	64	64	192
Kémia	-	-	-	-	-	-	64	64	128
Biológia	-	-	-	-	-	64	64	64	192
Technika	52	32	64	64	64	64	48	48	410
Rajz	-	64	64	64	64	64	48	32	426
Ének-zene	35	64	64	64	64	64	64	48	467
Testnevelés	87	96	96	96	96	96	96	96	759
Osztályfőnöki óra	-	-	32	32	32	32	32	32	192
Fakultatív órák	-	-	-	-	-	-	64	64	128
Évi óraszámok	733	832	864	896	928	992	1024	1024	7293

Ha az óratervben felsorolt 15 tantárgyra eső átlaggal hasonlítjuk össze, mely 486, látjuk, hogy az átlagónál kevesebb időt kapott a tantárgy, de még nagyobb az eltérés ha az osztályfőnöki óra és a fakultatív órák nélkül, a "tulajdonképpeni tantárgyak" átlagához mérjük, amely 536 óra.

A technika számos máshol szerzett ismeretet szintetizál, hiszen az emberi munkavégzés volt mindig is a megismerés fő inspirálója. A tartalmi elemzés kapcsán már látható volt, hogy aligha van még egy olyan tantárgy, amelyik ismeretanyagát ennyire széles körből meríti, ezért koncentrációs lehetőségei is igen számosak, de kapcsolata nem egyformán szoros minden tantárgyával.

Az alsó tagozatban a Környezetismeret tantárgy az amelyik hasonlóképpen sokrétű, ezért nem véletlen, hogy itt találhatjuk a legtöbb koncentrációs lehetőséget is. Mindkét tantárgy ugyanazt a bonyolult emberi környezetet vizsgálja, kissé eltérő optikával, és az első években határaiik helyenként szinte összemosódnak. Ez nem hátrány, hanem egyenesen előny. A koncentrációs lehetőség kihasználása általában nem is ütközik különösebb nehézségbe, mert rendszerint mindkét tantárgyat ugyanaz a tanító tanítja. Természetesen ez nem jelenti azt, hogy a koncentrációkat nem kell kölcsönösen megterveznie.

A felső tagozatban a kapcsolat mértékétől függően a következő csoportosítást tehetjük:

Az első csoportba sorolt fizika, kémia és biológia szoros és kölcsönös koncentrációban van a technikával. Ezek szolgáltatják az elméleti, tudományos alapokat a gyakorlatban alkalmazott termelés- és termesztéstechnológiákhoz. Pl. a legkorszerűbben gépesített, kemizált, rendszerbe szervezett növénytermesztési technológia sem hagyhatja figyelmen kívül a termesztett növény biológiai igényeit. Egy vegyipari technológia is elsősorban kémiai ismeretekre épül, de természetesen fizikára is az energiaigényes folyamatokban, gépek, berendezések használatában.

A technika azonban nem csupán természettudományos ismeretek igazolása. Egy-egy tudományos probléma felvetése legtöbbször termelőmunka eredménye. Ontológiailag is előbb volt a praktikum és csak azután a spekuláció. Ma mindkettő fejlődése dialektikus összefüggésben halad előre.

A fenti tantárgyakat is át kell hatnia a technika szellemének, problémafelvetéseinek. A megoldás útjainak keresése a valóságban meglévő összefüggések valós folyamatainak alapján kell történnjen.

A második csoportba sorolt tantárgyak, ha nem is olyan mértékben mint az előzőek, még mindig közvetlenül kapcsolódnak a technika tantárgyhoz.

A matematika, mint a természettudományok nyelve a fizikán keresztül, de közvetlenül is jelen van, hiszen a praktikus tevékenység csak mennyiségi összefüggésekben létezik /ezen túlmenően egyre bonyolultabb folyamatok modellezhetők matematikailag/.

A földrajz, főként gazdaságföldrajzi tényei magyarázatot adnak a termelőtevékenység és a természeti környezet adta lehetőségek összefüggésére, a fejlődés irányára. A történelemben kimutatható, hogy a fejlődésnek, változásnak a gazdasági tevékenységből fakadó objektív társadalmi törvények a mozgatói. A termelőerők és a termelő módok vizsgálata pedig a technika történetétől sem szakítható el. A rajz fejleszti a tudatos látást, a megfigyelőképességet, a képzelőerőt. A tervezésnél szükség van a gondolatok képi megfogalmazására. A munkadarabok jelentős része szakrajz alapján készül.

Közvetve azonban összefüggést találhatunk a magyar nyelv és irodalom tantárggyal is, mert pl. az ember munkájának művészi ábrázolására, a társadalmi viszonyok bemutatására számtalan példát adhat, melyek jó motivációs lehetőségeket biztosíthatnak. Koncentrációként tervezni már erőltetett lenne, de kimutatható közös hatásai vannak a munkatevékenységnek és a testnevelés tantárgynak, mert mindkettő fejleszti az idegi és izomtevékenységek koordinációját, és erősíti is az izomzatot és a keringési rendszert. De hasznos még az ének-zene tantárgy ritmus fejlesztő hatása is a munkatevékenységhez.

A szűkös időkeret "szétfeszítésének" egyik lehetősége tehát a tantárgyi koncentrációs lehetőségek jó kihasználása, valamint építeni tanítási órán kívül folyó tevékenységek eredményeire, illetve azokat szervezni.

Ehhez jól képzett és módszertanilag is jól felkészült tanárok kellenek. A technika szakos tanárképzés még rövid ideje folyik, az első nappali tagozaton végző hallgatók az 1980/81-es tanévben kerültek az oktatásba.

A tantárgyat tanítók közötti számarányuk tehát még igen csekély. Főként a korábban műszaki ismeretek és gyakorlatok, valamint a mezőgazdasági ismeretek és gyakorlatok szakot végzettek /és sajnos képesítés nélküliek/ tanítják a technikát. Az A változatot tanító műszaki szakosok szakmai felkészültsége megfelelő, de ha B változatot oktató helyen dolgoznak, akkor hiányos. A mezőgazdasági szakosok műszaki ismeretei szűkösebbek, bár a főiskolai tanterv tartalmazott műhelymunkákra való felkészítést, anyagmegmunkálásokat /a növénytermesztés időnyerőségre való tekintettel/.

Kellő gyakorlat birtokában képesek önképzéssel a műszaki jellegű ismereteik bővítésére. Önképzéssel ugyan a műszaki szakos is képessé teheti magát a B változat tanítására, de feladata annyiban nehezebb, hogy a főiskolán nem szerezhették a mezőgazdaság területén előzetes ismereteket. Mindkét szakon más szemléletű szakmódszertani képzést kaptak, és erősen hatnak a korábbi tantárgyhoz kialakult beidegződéseik.

Mindezek indokolttá teszik, hogy a továbbképzésüket igen fontos feladatnak tekintsük, és rendszeres tematikus képzésük megszervezésre kerüljön. A fentiekből következik, hogy a tematikának egyaránt kell - eredeti szakosodásuktól függően - szakmai, és szemléletformáló, módszertani elemeket is tartalmaznia.

Célszerű megvizsgálni azt is, hogy a tanárképző főiskolák oktatási programja milyen mértékű felkészítést tud adni a leendő tanárok számára.

Az 1977/78-as tanévben szűnt meg a gyakorlati foglalkozás tantárgy műszaki és mezőgazdasági változataira a tanárképzés és a két változat összevonásából szerveződött a technika szak. Óratervét a 7.sz. melléklet tartalmazza. A tantárgyakat öt blokkba tudjuk sorolni: alapozó -, műszaki ismereteket nyújtó -, mezőgazdasági ismereteket nyújtó -, mindkettőt tartalmazó közös tantárgyakra, és a pedagógiai ismereteket nyújtó tantárgyakra, illetve gyakorlatokra. Félévenként 15 hetet alapul véve a szak összes képzési óraszám: 1455. Az egyes blokkok óramegoszlása:

Alapozó tantárgyak	270	18,5%
Műszaki tantárgyak	210	
Közös tárgyban műszaki	390	41,2%
Közös tárgyban mezőgazd.-i	180	
Mezőgazdasági	240	28,8%
Pedagógiai	165	11,5%
Összesen:	1455	100 %

Külön figyelmet érdemel a szakmai órákon belül a gyakorlatra fordított idő mennyisége és aránya, mert a kezdő tanár szakirodalom alapján könnyebben képes elméleti ismereteit bővíteni, és az esetleges hiányait pótolni, mint azokat a manuális ismereteit és jártasságait, melyek a tantárgy tanításához szükségesek.

Ez az óraszám 510, az egész képzési idő 35%-a.

Ezt a programot a hallgatók igen nehéznek találták /véleményük szerint csaknem el kellett végezniük a korábbi két szakot/, és ebben volt is igazság, mert óra-és vizsga-terhelésük az összes szak között a legmagasabb volt.

Az óracsökkentési törekvések, valamint az öt napos munkahét bevezetésének közeledte, 1981/82-es tanévre új program bevezetését eredményezte. /8.sz. melléklet/

Az összes órák 17 %-os csökkenése mellett erőteljesen eredményre jutott az a törekvés, hogy maximális komplexitásra kell törekedni, szűnjenek meg a külön műszaki és mezőgazdasági tárgyak, komplex tantárgyakat kell létrehozni. Ennek következtében az agro-biológiai ismeretek az anyagtechnológia és a technikai labor részeként kerülnek tanításra. Tartalmaz még mezőgazdasági ismereteket a géprendszertan és a termelési rendszerek tantárgy. Az egyes tantárgyi blokkok arányában növekedés mutatkozik a műszaki ismeretek és a pedagógiai ismeretek javára /noha abszolút számokban mindkét helyen kisebb mértékű csökkenés van/ és a mezőgazdasági, valamint az alapo-
zó tantárgyak kárára.

Alapozó tantárgyak	180	14,8%
Műszaki tantárgyak	270	
Közös tantárgyban műszaki	315	585 48,2%
Közös tantárgyban mezőgazd.-i	300	24,7%
Pedagógiai	150	12,3%
Összesen:	1215	100 %

A szakmai órák számának csökkenése is nem kevés gondot okoz az oktatásban, még nagyobb probléma azonban a gyakorlatokra fordítható idő 390 órára csökkenése. Ez 23,6%-os csökkenés, vagyis a gyakorlati képzés lehetőségei nagyobb mértékben romlottak, mint az elméleté.

Mivel az óracsökkentések ellenére a technika szak óraszámja még mindig felette volt a Művelődésügyi Minisztérium által meghatározottnak, 1983. októberében a szakbizottság újabb, - kisebb mértékű - csökkentést végzett. Egyben úgy döntött, hogy nem szerencsés az anyagtechnológia tantárgyban együtt tartani rendkívül különböző ismeretanyagot, ezért ebből ismét kiváltak agrotechnika néven a mezőgazdasági ismeretek. Az itt kialakult arányokat mutatja a 9.sz. melléklet alapján az alábbi táblázat:

Alapozó tantárgyak	165	15,1%
Műszaki tantárgyak	210	
Közös tárgyban műszaki	255	465 42,4%
Közös tárgyban mezőgazd.-i	165	
Mezőgazdasági	165	330 30,2%
Pedagógiai	135	12,3%
Összesen:	1095	100 %

Ez egyben tükrözi azt is, hogy a mezőgazdasági ismeretek megtanítására, melyet az általános iskolai tanterv tartalmaz, a korábbi időkeret nem elegendő, azért azt, a lehetőségekhez mérten emelni kellett.

Ilyen módon az első tantervhez képest, abszolút számokkal mérve a műszaki és mezőgazdasági ismeretekre szánt időkeret hasonló mértékben csökkent és mivel a pedagógiai gyakorlatokra és módszertani képzésre szánt idő már végképpen nem csökkenthető tovább, az alapozás idejét kellett jobban mérésékelni.

A gyakorlati órák száma 360, ami kerekítve 33%-os arányt mutat.

A számok is meggyőzően mutatják, hogy a szakmai képzésnél egyre kisebb a lehetősége az előadásokon a tananyag részletekbe menő feldolgozásának. A nagyobb, lényegesebb összefüggések ismertetése kapcsán egyre gyakrabban kell a hallgatók számára szakirodalomra tenni utalást és többet bízni önálló munkájukra az ismeretszerzésben. Ez a tanulási forma nem idegen a felsőoktatástól, de ezt még a hallgatóknak is szokniuk kell, és átmenetileg ugyan, de nehézséget okoz, hogy a hallgatóknak szánt jegyzetek, tankönyvek írása is csak most van folyamatban.

Napjainkban már egyetlen oktatási intézmény sem képes felvállalni azt a célt, hogy minden tekintetben érett, kész szakembereket bocsásson ki, azt azonban mindenképpen biztosítani kell, hogy a legalapvetőbb ismeretek és jártasságok birtokában legyenek. Ilyennek kell tekintenünk egy munkát oktató tanárnál az alapvető anyagmegmunkálási, eszközhasználati jártasságot. Ezek kialakítására szánt szűk időkeret szinte lehetetlenné teszi tanítási gyakorlat, vagy betegség miatt mulasztott gyakorlatok pótlását, ezért fontosra kell venni, hogy a kötelezően választható kollégiumok

programjaiba ezzel kapcsolatos, manualitást is segítő témák is bekerüljenek.

Az a tény, hogy a főiskolákon, rövid hat év alatt már a harmadik program került bevezetésre, mutatja, hogy a tantárgy még nem jutott túl az utkereséseken. Szükség van a tapasztalatok folyamatos elemzésére, és minden szinten a szükséges korrekciók elvégzésére.

A személyi feltételek mellett, nem lehet elvitatni a tárgyi feltételek alapvető fontosságát sem. Munkára nevelni csak munkával lehet, ehhez pedig műhelyekre, anyagokra, szerszámokra és eszközökre, valamint gyakorló kertekre van szükség. Ebben a tekintetben az iskolák között igen nagy különbségeket tapasztalunk. Találunk közöttük olyanokat, amelyek felszereltsége szinte kifogástalan, lehetővé teszi valamennyi téma megfelelő színvonalon történő feldolgozását, és vannak olyanok, amelyeknek még műhelytermük sincs.

Bizonyos átalakítást a műhelyteremmel rendelkező iskoláknál is kellett és kell eszközölni, mert a gyakorlati foglalkozás igényeinek megfelelően szakosított műhelytermek kialakítása volt célszerű /külön fa-, fém-, műanyag-megmunkáló/. A technika tananyag komplexitása vegyes kialakítású, sokcélú termeket kíván, egyes eszközöket át kell csoportosítani, illetve ugyanabból a gépből, eszközből több szükséges, a tanulócsoporthoz számától függően.

Itt kell megemlíteni azt a problémát is, hogy a központilag is beszerezhető építő-és szerelődobozokból - anyagi okok miatt - nincs elegendő. Sok iskolában 10 fő részére van olyan készlet, melyet egyéni munkára terveztek, vagyis minden tanulónak rendelkeznie kellene vele.

A tanárok munkájának segítésére szolgálnak a különböző tantervi utmutatók, oktatási segédletek, kézikönyvek. Ezek minden tantárgynál fontos szerepet játszanak, de kiemelkedően fontosak egy új tantárgy esetében. A tantervi utmutató az 1-4 osztályok számára 1977-ben jelent meg. Tartalmát a következő részekre tagolhatjuk:

A technika tantárgy általános jellemzői. Felvázolja a tantárgy bevezetésének okait, történeti előzményeit és tájékoztatást ad a tantárgy jellemzőiről, sajátos szemléletéről.

A technika tanterve fejezetben a célok és feladatok ismertetése mellett bemutatja a főbb tématiszpusokat.

Az általános iskola 1-4 osztályának tananyaga ismertetése kapcsán az egyes témákat konkrétan részletezi.

Majd az általános követelményrendszert és a módszertani javaslatokat ismerteti.

Tartalmát tanulmányozva azt állapíthatjuk meg, hogy jól szolgálja a tanítók szemlélet formálását azáltal, hogy folyamatában mutatja be az egyes témák osztályonkénti egymásra épülését, az ismeretek koncentrikus bővülését. Kifejti az alapelveket, szemlélteti a technika célra irányultságát és jó ötleteket ad a komplexitás elvének megvalósítására, pl. a III.o.-ban az anyagok és alakításuk témafeldolgozásánál a vezérfonal az otthon és a technika legyen. Ugyanez lehet a rendező elv az építő- és szerelőelemekkel végzett gyakorlatoknál is. Terjedelme azonban nem teszi lehetővé, hogy utalásai jobban közelítsenek a gyakorlathoz, a tanítóknak adott segítség elvi szinten marad.

Ezen igyekeztek segíteni az egyes osztályok munkafüzeteihez írott külön utmutatók, melyek 1980-tól kezdődően jelentek meg. A munkatankönyvek véleményezésére a tantárgy tanításában eddig szerzett tapasztalatok ismertetése kapcsán kívánok röviden kitérni.

Az oktatási segédeszközök között fontos szerepet játszanak az építődoboz és a komplex szerelődoboz. Az építődoboz elemei segítik a modellekben való gondolkodás fejlesztését, fontos segítői a rajzi ábrázolási készség alakításának. Mivel különböző elemcsaládokba sorolhatók, a matematikában szerzett ismeretek technikához kapcsolásában is szerepet játszanak. Évenként más modellfüzet is tartozik hozzá. A komplex szerelődoboz I.o.-tól kezdve /alapkészlet/ a IV.o.-ig bővülő tartalommal készült /kiegészítő dobozok/. Amíg az építőkészlet statikus, inkább a tervezés fázisaiban játszik szerepet, a szerelőelemekkel a mozgó technikai berendezések is modellezhetők.

Az 5-8. osztályok számára készült tantervi utmutató 1982-ben jelent meg. Felépítése az előző kiadványhoz hasonló.

A technika és a technika tantárgy jellemzése, a legfontosabb célok és alapelvek összegezése.

A tananyag és tananyagszerkezet c. fejezet a főbb tématiszpusokat és azok egymásraépülését mutatja be.

A harmadik fejezet az utmutató a törzsanyag feldolgozásához, a negyedik pedig a kiegészítő anyaggal foglalkozik. Ezek a legértékesebbek, a tanárok számára legtöbb segítséget adó részek.

Hasonlóképpen azt állapíthatjuk meg azonban, hogy a segítség elvi szintű. A különböző oktatási stratégiák témánkénti bemutatása elegendő segítség a jól képzett, és bizonyos gyakorlattal rendelkező tanárnak, a gyakorló pedagógusok igen jelentős hányada azonban - tapasztalataink szerint - igen nehezen tudja ezeket a gyakorlatban megvalósítani /konkrétabb segítségnyújtás is szükséges, melyet a továbbképzéseken célszerű megoldani/.

Hasznos gyakorlati tanácsokat ad a kiadvány tárgyi feltételekkel foglalkozó fejezete, valamint a függelék eszközökre, filmekre vonatkozó, és a növénytermesztési határidős szaknaptárt tartalmazó része.

Az alsó tagozathoz hasonlóan az 5-8. osztályok számára is készültek, illetve előkészületben vannak a különböző készletek és szerelődobozok. Ezek:

Közlekedési egységcsomag az V.o. számára

Készlet logikai áramkörök összeállításához VI.o. számára

Szerelődoboz gépelemek tanításához VII.o. számára

Elektrotechnikai szerelőkészlet VIII.o. számára

Mechanikai tanulókiérleti készlet

Elektromosságtani tanulókiérleti készlet.

Szintén előkészületben vannak minden osztály számára - mindkét változatra - írásvetítő transzparens sorozatok, valamint különböző témákban diasorozatok.

II/5. A tantárgy oktatásának eddigi tapasztalatai

Egy új tantárgy bevezetésekor már eleve megfogalmazódnak azok a célok, melyeket a tanításától várunk. Nevezetesen: a tantárgyat tanulók feltételezéseink szerint az emberi munkát mint társadalmi tevékenységet ismerik meg, annak széleskörű, bonyolult összefüggéseivel együtt. A műszaki ismeretek a munkát könnyítik meg, a munkatevékenység mindig célra orientált, és ilyenek a gépek is, melyek működését funkcionális szemlélet alapján kell megismerni, vagyis az elvi megoldások lényegesebbek, mint egy-egy konkrét gép ismerete. A célra orientált, probléma megoldásra törekvő emberi munka mindig "érdekes" tevékenység. Feltételezéseink szerint a technika jól motivált tantárgy kell hogy legyen, és az ezt tanulók várhatóan többet fognak érteni az elméleti összefüggésekből, és eredményesebben alkalmazzák majd elméleti ismereteiket, mint a gyakorlati foglalkozást tanulók. Az is várható azonban, hogy az egyes munkafolyamatok végrehajtásában kevésbé lesznek jártasak.

Hogy e hipotézis mennyire felel meg a valóságnak, ennek feltárására a következő vizsgálatokat végeztem:

- a./ Interjú a tanulókkal a tantárgy népszerűségével kapcsolatban.
- b./ Tudásfelmérés a technika és a gyakorlati foglalkozás tantárgyakban tesztlap és munkadarab segítségével.
- c./ Gyakorló tanárok körében végzett tanszéki adatgyűjtés a munkatankönyvek használhatóságával kapcsolatban.

d./ Interju a tantárgyat tanító tanárok körében.

a./ A tanulóknak feltett kérdésekre tapasztalataink szerint öszintébb válaszokat kaptunk, ha nem szóban, hanem névtelenül, írásban válaszolhattak. A megállapításoknál kilenc egri általános iskola 223 negyedik osztályos, és 207 hatodik osztályos tanuló válaszait értékeltem. A tanulók a technika A változatát tanulják, kivéve egy városszéli iskola VI. osztályosait. A válaszokban ez nem jelentett semmilyen lényegi eltérést, ezért a feldolgozásnál nem volt célszerű ezeket külön értékelni. /A kérdéseket a 10.sz. melléklet tartalmazza./

Az egyes kérdésekre az alábbi válaszokat adták:

A legkedvesebb tantárgyak között megjelölve a technika

	I.helyen	II.helyen	III.helyen	Összesen
alsó tagozat	22,6%	22,6%	24,5%	69,7%
felső tagozat	20 %	23,5%	18 %	61,5%

Ez azt mutatja, hogy a tantárgy a tanulók körében népszerű, bár ez a népszerűség a felső tagozatban kissé csökkenni látszik.

A második, direkt kérdésre nemmel egyetlen tanuló sem felelt! Vagyis a technikát azok is szeretik, akiket más tantárgyak jobban érdekelnek. Az indoklásban alsó tagozatban - csökkenő válasz-szám sorrendjében - az alábbiak találhatók: sok érdekes és /jó/ dolgot csinálunk, mert sokat játszunk, mert szerelünk, mert barkácsolunk, csinálunk valami hasznosat, stb.

A felső tagozatban is az érdekes dolgok állnak első helyen, de második helyen található, hogy hasznosat csinálunk, harmadik helyen, hogy sokat tanulunk, ügyesedünk.

A harmadik kérdésnél érdekes anyagrészt mindenki tudott megjelölni. Az alsó tagozatban a leggyakoribb válasz az volt, hogy mindegyik érdekes /23%/. 13%-ban adtak olyan választ, hogy konkrét tevékenységformát neveznek meg, pl. szerelés vagy építés, de mind érdekes. Vagyis 36% - arányban minden érdekelte őket. A konkrét tevékenységformáknál a népszerűségi sorrend: szerelés, építés, gyurmázás, barkácsolás, valamelyik konkrét munkadarab. Találkoztunk olyan válasszal is, hogy "amit hazavihettünk", mikor ajándékot készítettünk. A felső tagozatban a "mindegyik érdekes" válasz már csak 15%, legnépszerűbb tevékenység a barkácsolás, a szerelés van a második helyen. Konkrét munkadarabot csak elvétve jelöltek meg.

A kevésbé érdekes anyagrészekre tett kérdésre a tanulók 22,8%-a nem adott választ. Az alsó tagozatban 6% nem szereti a szerelést, holott a többségnél ez a tevékenység igen kedvelt. Igen sok válaszban konkrét munkadarabot jelöltek meg. Találkozunk számos olyan megállapítással, hogy nem szerették a munkamenet megbeszélését, írni az órán /"amikor csak töltögettük a könyvet"/. Figyelemreméltóak azok a véleményeik, amikor kudarcélmény érte őket /a szélke-
reket "nem lehetett megcsinálni"/, vagy negatív irányban motivált, hogy a munkadarabot nem lehetett hazavinni. Fontos, hogy a tanuló a sikerélményét a családdal is megoszthassa.

A VI. osztályosok szintén az írásbeli munkát /és 19%-ban a rajzot/ nem kedvelik. Kifogásolják, ha nincs, vagy kevés a manuális munka /"mikor nem csinálunk semmit"/.

A negyedik kérdésnél a tanulók a munkatankönyvekben felsorolt munkadarabokat jelölik meg /a tanárok azokat készíttetik el/. Alsó tagozatban a kunyhó, szélkerék, ejtőernyő, tutaj, szinkorong a sorrend, vagyis általában a nehezebben elkészíthető munkadarabok "emlékezetesek", és amelyikkel jól játszottak /ejtőernyő/. A felső tagozatban feltűnően kevesebbet /3-4-et a 6-10-el szemben/ jelölnek meg, és hasonlóképpen a nehezebbeket /pl. gumimotoros hajó/.

Az ötödik kérdésre adott válasz szerint az alsó tagozatban mindenki barkácsol! Ez abból következik, hogy nem tesznek különbséget a varrás és a famunka, stb. között. A válasz inkább úgy értendő, hogy mindenki csinál valamit otthon. 8% nem jelölte meg mit, 21%-uk himez, 18%-uk varr, 10% makraméval foglalkozik, legtöbben többféle tevékenységet soroltak fel. Megnevezéseik között szerepel építés leógóval, papírhajtogatás, faragás, gyurmázás, babaruhavarrás. Komolyabb szerelés, barkácsolás - számtalan munkadarab felsorolásával - a tanulók 38%-ánál található. Figyelemreméltó, hogy igen gyakran az iskolában készített munkadarabot csinálták meg újra, vagyis minden bizonnyal "megfogta" őket, foglalkoztatta fantáziájukat. A felső tagozatban 30%-uk barkácsol vagy szerel, ebben ők sem tettek különbséget. A csökkenés elsősorban azzal magyarázható, hogy a varrás, himezés már csak elvétve szerepel az említett tevékenységek között, és valóban barkácsolásnak számító tevékenységeket

irtak be, könnyen elkészíthető játékok, stb. már alig találhatunk.

A hatodik kérdésre az alsó tagozatban 4% adott nemleges választ, a többi igennel felelt. A legtöbben könyvjelzőt, makramét, farsangi jelmezt, karácsonyfadíszet, nyakláncot készítettek. A számtalan megnevezett tárgy között szerepelnek még lego-ból város, papírból makett, gyurmából szobrok, de néhány "komolyabb" tárgy is, mint madáretető, saját kutyának kutyaház, ajtócsengő. A felső tagozatban 12% nem tervezett önállóan, a többi tulnyomórészt különböző fából készült tárgyakat és egyszerűbb elektromos szereléseket sorol fel. Érdeklődésük, aktivitásuk örömdetes, bár terveik önállósága, eredetisége ilyen módon nem ítélhető meg.

Végül: a technikai ismereteket valamennyien fontosnak tartják. Konkrét indokot mindössze 5% nem jelölt meg. A többség /alsó tagozatban 34%, felső tagozatban 71%/ azért tartja szükségesnek, mert az életben nélkülözhetetlen. A felső tagozatban még a gépek kezeléséhez tartja szükségesnek 18%, de ilyen választ adott az alsóbb osztályosok 15%-a is. 11%-ban a háztartási gépek kezeléséhez elengedhetetlen, de olyan válaszokat is olvashattunk, hogy gépek nélkül az élet elképzelhetetlen, megkönnyítik a munkát, mindenütt dolgozni kell, és IV. osztályos írta, hogy neki fontos, mert ilyen jellegű egyetemen akar tanulni.

b./ A tudásfelmérés és összehasonlítás a technikát
/a továbbiakban t./, illetve gyakorlati foglalkozást / a továbbiakban gy.f./ tanulók között a megvalósítás során nem kis nehézségekbe ütközött. A tanítandó tevékenységek jelentős egyezést mutatnak ugyan, de sokat változott azoknak az egyes évekre való elosztása. Ilyen módon méréseim jelentős részének eredményeit csak részben lehetett összehasonlításra felhasználni. Erre a célra leginkább a VI.osztályban tanult famunkák témája felelt meg. /A témából készült feladatlapot a 11.sz. melléklet mutatja be./ A gyakorlati foglalkozást tanulók számára előírt tananyag, csaknem teljesen meg egyezik a technika V. és VI. osztályának tananyagával e témában. A kérdés tehát az, hogy hasonló ismeretek, eltérő módszerekkel történő tanítása, eltérő eredményeket hoz-e. A felmérésre a 2.sz. gyakorló iskolánkat /mely kísérletként azévből is technikát tanított/ és az egri 5.sz. általános iskolát választottam ki. Mindkettő a város központi részéhez közel helyezkedik el, hasonló felszereltségű, mindkét helyen tapasztalt tanárok tanítanak, és hasonló az osztályok képesség- és a szülők foglalkozása szerinti összetétele is. A tesztlapot 2-2 osztályban írásták meg. Az értékelésben 63 fő technikát és 67 fő gyakorlati foglalkozást tanuló hatodikos eredményei szerepelnek.

Az 1. kérdésre a "ráismerés" szintjén álló helyes választ mindkét helyen könnyen megtalálták /gy.f. 96%; t. 97%/.

A 2-8.sz. kérdések a reprodukálás szintjén álló választ igényelnek. Az eredmények:

A 2. kérdés "a" részének megoldása	gy.f.: 67%
	t.: 71%
"b" részének megoldása	gy.f.: 81%
	t.: 88%

A többség tehát jól felismerte, hogy itt az "erdei választék" termelésének munkafázisairól van szó, a műveletek logikus sorrendje ellen mindkét vizsgált csoport tanulóinak közül többen "vétettek".

A 3. kérdésben a keménységet és hajlíthatóságot, mint a fa feldolgozása szempontjából fontos tulajdonságot a gy.f. tanulói 75%-ban nevezték meg /csak a keménységet még további 9%/, a t. tanulói 71%-ban /a keménységet még 11%/. A kérdés második felére a gy.f. helyes válasza 47% /valahonnan ismerik, bár nem végezték/, további ötletes egyéni elképzelések /szögbeütés, bicskával faragás stb./ alapján jónak ítéltető még 8% válasza. A vizsgálatot elvégző, és itt előnyben lévő technikát tanulók 79%-ban helyes választ adtak.

A 4. kérdés egyik csoport számára sem jelentett nehézséget. Gy.f.: 93%, t.: 95% arányban oldották meg.

Az 5. kérdés hiányos mondatát hibátlanul oldotta meg a gy.f.: 51%-a, és a t.: 47%-a. A három műveletből kettőt jelölt meg gy.f.: 43%, t.: 35%. /A hiányzó művelet rendszerint a csavarozás volt./ A kemény fa esetében célszerű két műveletben is ennek megfelelően hagytak ki választ, vagy hibáztak.

Az összesített százalékok itt 94 - 82 arányuak, már számottevő eltérést mutatnak.

A szerszámok ismeretét igénylő 6. kérdés ismét könnyűnek bizonyult /gy.f.: 98%, t.: 96%/, a fűrész, furó, ráspoly megnevezés 100%-os, néhányan a csiszolópapírt nem tartották "szerszámnak".

A felületkezelésre vonatkozó 7. kérdés megoldása: gy.f.: 81%, t.: 75% hibátlan válasz. A nem teljes megoldásokból legtöbbször a festés előtti csiszolás művelete hiányzott.

Szintén ismeretek reprodukálását kívánja a 8. kérdés. A faipar különböző termékeit kellett a megfelelő csoportba besorolni. A megoldás: gy.g.: 82%, t.: 86%. A hibák, főként abból adódtak, hogy nem soroltak fel valamennyi, tananyagban szereplő, terméket, vagy felcserélték őket a csoportba sorolásnál. Mindkét hiba mindkét vizsgált csoportnál előfordult, ebben nem mutattak különbséget.

A 9. kérdés nem a tananyagra vonatkozik. A jó válaszokhoz a tanulók ismereteiket más forrásokból kellett, hogy merítsék. A tömegkommunikáció, családi beszélgetések, a különböző tanítási órákon a tanárok motiválási célzattal tett megjegyzései, üzemlátogatásokon szerzett tapasztalatok stb. lehetnek azok az ismeretforrások, amelyek fontosabb exportcikkeinkre vonatkozhatnak. A válaszok:

Négy vagy több terméket nevezett meg: gy.f.:6% t.:12,7%

Három terméket nevezett meg: gy.f.:11% t.:19 %

Két terméket nevezett meg: gy.f.:12% t.:18 %

Egy terméket nevezett meg: gy.f.:58% t.:41,3%

Nem tudott válaszolni: gy.f.:13% t.: 9 %

A termékek megnevezésénél a válaszok sokféleségük ellenére elég könnyen csoportosíthatók voltak. Leggyakoribb volt az élelmiszerek csoportja, ezt az iparcikkek, majd a gyógyszerek követték. Akik csak egy termékcsoporthoz tartozó termékeket soroltak fel, nem kerültek a legjobb választ adók kategóriájába /mennyiségtől függően a 2 illetve 3 választ adók közé/.

A 10. kérdés esetében a választ egy már megtanult szabály alapján lehetett megadni /a fűrészelt karó kisebb szilárdságu az átvágott farostok miatt/, vagyis u.n. gondolkodtató kérdést kaptak. A megoldás: gy.f.:31%, t.:27%.

A 11. kérdésre mindenki tudott válaszolni,

négy szakmát nevezett meg: gy.f.: 11% t.: 13 %

három szakmát nevezett meg:gy.f.: 25% t.: 28%

kettő szakmát nevezett meg:gy.f.: 34% t.: 35 %

egy szakmát nevezett meg: gy.f.: 30% t.: 24 %.

A 12. kérdésnél választana faipari szakmát:

gy.f.: 16%, t.: 19%.

A tulajdonképpeni tananyagra vonatkozó 1-8 kérdés értékelése /a helyes válaszok %-ban/:

Kérdés	Gyakorlati fogl.		Technika	
	Ismeretek			
	elméleti	gyak.jell.	elméleti	gyak.jellegű
1.	96	-	97	-
2.	74 ⁺	-	84 ⁺	-
3.	75	55	71	79
4.	93	-	95	-
5.	-	94	-	82
6.	-	98	-	96
7.	-	81	-	75
8.	82	-	86	-
Átlag	84	82	86,6	83

/+ átlagértékek/

Az összehasonlítás azt mutatja, hogy a két tantárgyat tanulók tudásában számottevő különbségek nem mutatkoznak. Általában az elméleti tudás jobb a technikát tanulóknál, de a különbség nem meggyőző. Átlagban a gyakorlati tevékenységgel összefüggő ismeretek is jobbak 1%-al, ez azonban így megtévesztő lenne. Az arány a harmadik kérdés miatt alakult így, ahol 24%-al adtak több helyes választ az anyagvizsgálatra. Ez azonban csak azt az ismert tényt bizonyítja, hogy szilárdabbak azok az ismeretek, melyket a tanulók tevékenység közben szereznek, mint amiről csak hallanak /a másik három ilyen jellegű kérdésre a gyakorlati foglalkozást tanulók átlagban 7%-al több jó választ adtak, ami szintén ezt bizonyítja/.

A 9. kérdés válaszai a technikát tanulóknál mutatnak több elméleti ismeretet, a 10. kérdés - a várakozással ellentétben - a gyakorlati foglalkozást tanulóknál kapott jobb eredményt. Egyik esetben sem jelentősek azonban a különbségek, ugyanugy mint a 11. és a 12. kérdéseknél sem, ahol közvetve a fizikai munka iránti érdeklődésre kívántam választ kapni. Ez utóbbi kérdésre adott válaszok egyébként azt is jelzik, hogy ezek a tanulók a környezeti és a szülői hatások eredményeként inkább szellemi pályákra készülnek.

A manuális tevékenység terén a tudás összehasonlítására egy doboz elkészítése volt a feladat. Méretei: 80 x 120 x 60 mm, a tetején rácsukható fedéllel. A készítéshez 10 mm vastag, 80 mm és 120 mm széles fenyő deszkát kaptak. Megadott rajz alapján, szögezéssel kellett elkészíteni és összeállítani, majd lakkozni. Az értékelés szempontjai:

a./ szerelés előtt: a darabolás minősége /derékszög,
/szálkasság/

méretpontosság /1 mm/

b./ szerelés után: az illesztés pontossága

a szegezés minősége /repedés/

a felület minősége

a fedél nyitása-zárása

Minden értékelési szempont alapján 1-5 pontot lehetett adni, a kifogástalan megoldás tehát 30 pontot ért. Az eredmények a következők:

	gyakorlati foglalkozás			technika		
27-30 pont	8 fő	12	%	5 fő	8	%
23-26 pont	54 fő	80,6	%	45 fő	71,7	%
19-22 pont	5 fő	7,4	%	9 fő	14	%
15-18 pont	-	-		4 fő	6,3	%

A fentiek egyértelműen azt mutatják, hogy az adott munkadarab elkészítésében a gyakorlati foglalkozást tanulók voltak a jobbak. A legjobb 8 között kettő a maximális pontot elérte, a technikánál a legjobb darab 28 pontos volt. Kifejezetten gyenge megoldás ott nem fordult elő, míg a technika 4 leggyengébb munkadarabjánál az is előfordult, hogy 1-1 alkatrészt újra kellett készíteni. /A fő különbség a fűrészes kezeléséből adódott, az itt bekövetkezett pontatlanság később az illesztéseknél is éreztette hatását./

Ezek az összehasonlító vizsgálatok nem elég széleskörűek ahhoz, hogy messzemenő következtetéseket vonjunk le belőlük. Csak az adott időben és adott iskolák osztályaira érvényesek. Bizonyos tendenciák azonban így is figyelemre méltóak, nevezetesen az, hogy a gyakorlati tevékenységben a régi tantárgy többet adott, elméleti tudást tekintve pedig nem lehetett lényeges különbséget kimutatni /ezt a tendenciát mutatták a fentebb említett, részbeni összehasonlításra alkalmas vizsgálatok is/. Ezeket a tapasztalatokat éppen ezért érdemes és szükséges ütköztetni a tanító tanárok véleményével és tapasztalataival is.

c./ A munkatankönyvek képezik jelenleg azt az alapot a pedagógusok számára, melyekre mindennapi munkájukban leginkább támaszkodhatnak. Itt látják a megvalósítás 1-2 variánsát, melyben a tantárgy céljai, elvei öltének testet. Tanszékünk tapasztalatai szerint a tanárok csaknem kizárólag a tankönyvet tanítják. Igen fontosak tehát azok a vélemények, észrevételek, melyeket sikerült összegyűjtenünk.

Az értékelés az alábbi források adataira támaszkodik:

Heves megye: Gyöngyös város összegzett tapasztalatai /elkészítették az illetékes szakfelügyelők és a központi műhely vezetője/
Mezőtárkányi általános iskola
Füzesabonyi járás
/szakfelügyelők és központi műhelyvezető feldolgozásában/

Szolnok megye: Szolnok Ságvári krt-i általános iskola
Szolnok /felső tagozat munkaközössége/
Tiszaörs Körzeti Általános Iskola
Kenderesi általános iskola és Bánhalmai tagiskolája

Nógrád megye: Salgótarján Beszterce-lakótelepi ált.iskola
Salgótarján Mártírok uti általános iskola
Salgótarján Budapesti uti általános iskola
Karancslapujtői általános iskola
Kisterenyei általános iskola

A véleményekben három megye pedagógusainak tapasztalata összegződik, melyek között megközelítőleg azonos számban találhatók városon és községekben tanítók. Az egyes kérdések és a válaszok;

c.1. A tankönyvcsaládnak a tantervhez való viszonyítása a törzsanyag, a fogalomrendszer, a követelmények és a kiegészítő anyag arányai szempontjából

A vélemények többsége szerint a tankönyvcsalád a tanterv törzs- és kiegészítőanyagához, valamint követelményrendszeréhez általában jól illeszkedik és arányaiban végrehajtható. Néhány vélemény szerint az "anyagok és alakításuk" c. rész a tankönyvben aránytalanul nagyobb, mint az "építő és szerelőelemekkel" végzett munkák /pl. 1.o./.

Az 1-4. osztályokban a követelmények teljesítése a fogalom mennyiség zsúfoltsága miatt nehézséget jelent /leginkább a szerelőelemekkel végzett feladatoknál/. Különösen a 4. osztály fogalomrendszerét tartják nehéznek /pl. a műszaki rajzban/, szükség lenne általában a fogalmak jobb kiemelésére, magyarázatára.

Az 5-6. osztályos tankönyvekről általában kedvezőek a vélemények /különösen az 5. osztálynál/, tanításukkal a feladatokat megoldhatónak ítélik. Néhány észrevétel szerint kissé sok a "történieskedés", más vélemények a minimum követelmények vázlatszerű kiemelését az egyes anyagrészek után szükségesnek tartanak.

c.2. A tankönyvcsalád elemeinek egymással való kapcsolata, szükségességük mérlegelése

Itt igen sok egymással ellentmondó vélemény érkezett. Ezek egy része azt állapítja meg, hogy a tankönyvcsalád tagjai nem mindig épülnek egymásra /nem azonosak a szerzők/, a többségben lévők szerint ez jó, és jól tükrözi az egységes tantervszemléletet. Jónak minősítik, hogy a szövegmenyiség egyenletes növekedése, a munkafolyamat mind önállóbb tervezése, az egyéni ötletek igénylése megvalósul, az alsóbb osztályok "jelrendszere" a helyes munka- és környezethygiénes szokások kialakulását jól segíti.

Más vélemények szerint az 1-3.oszt. logikus egymásraépülése után a 4.oszt. túlságosan elméletcentrikus, az 5.oszt. pedig igen nagy minőségi és mennyiségi ugrást jelent.

c.3. Az egyes évfolyamok tankönyvcsaládjának egymásraépülése fogalmi apparátusunk és tantárgy-pedagógiai vonatkozások szempontjából

Számos vélemény szerint jó az egymásraépülés, többen vannak azonban akik ugrásszerű nehézséget tapasztalnak a 2. és 3.oszt. tankönyvekben, és még nagyobb törést a 4.o.-nál. Az évfolyamonkénti fogalomrendszer kidolgozásának szükségességét jelzik, a könyvben a szükséges és elsajátítandó fogalmak nyomdatechnikai kiemelését javasolják.

c.4. A világnézetű nevelés érvényesülése

Csaknem kivétel nélkül elismerő vélemény érkezett. A tankönyvcsalád jól szolgálja a tanulók helyes világnézetű kialakítását.

Néhány egymásnak ellentmondó észrevétel az 5. és 6. osztályos könyvvel kapcsolatban volt fellelhető.

c.5. A képességfejlesztés követelményeinek érvényesülése

A képességfejlesztés területén a következőket emelik ki: problémamegoldó gondolkodás, műveletterv, feladatterv és ez utóbbi végrehajtása. Az 1-4. osztályban nagyobb hangsúlyt kap az ábrázolóképeség fejlesztése, mint korábban. Általában a konstruáló képesség fejlesztése dominál a manuális képességfejlesztéssel szemben. Néhány megjegyzés szerint jobban kellene ügyelni a fokozatosság elvének betartására /pl. csuszka után a vitorláshajó túl bonyolult/.

c.6. A készségfejlesztő feladatok aránya

Itt szintén eltérők a vélemények. Egyes vélemények szerint aránytalanság tapasztalható az 1.o.-ban, már kedvezőbb a 2.o.-ban és kiegyenlítettebb a 3-4.o. tankönyveiben. Az 5-6.o.-ban megfelelőnek találják. Más vélemények szerint pl. az 5.o.-ban az alternatívan megoldható feladatok a készségfejlesztésnél bizonyos gátként jelentkeznek. Sokan hiányolják a varrási /és háztartási/ készségfejlesztő feladatokat, és olvashatunk olyan véleményt, mely szerint sok az elméleti anyag, s kevesebb a műveletvégzés, ez a készségfejlesztés rovására megy /nyilván itt csak a manuális készségre gondolnak/.

c.7. A szóbeliség és az írásbeliség aránya a feladatrendszerekben

Zömmel úgy itélik meg, hogy osztályonként eltérő, gyakran témaközönként is. Általában jobbnak tartják, ha kevesebb az írásbeliség.

Egyes vélemények szerint 1-4. osztályokban az írásos feladat egyáltalán nem célszerű, jobb a szóbeli közlés, illetve megbeszélés. A legtöbb kifogás a 4. osztályos könyvvel kapcsolatban található. Az 5-6.o.-ban többségükben pozitívan nyilatkoztak, de akadt homlokegyenesen ellenkező nézet is, miszerint az 5.o.-ban a kérdések sem terjedelmükben, sem megfogalmazásukban nem megfelelőek. Arra is volt utalás, hogy kevés a hely ezen munkák számára a könyvben és ez igénytelen munkavégzést alakíthat ki.

c.8. A tankönyvi szöveg tanulhatósága

A vélemények többsége a könyvek nyelvezetét érthetőnek, világosnak, tömörnek minősíti. A helyenkénti ellenvélemények a 4. és 5. osztályok könyveit említik /"felnőtteknek íródott"/. Az "olvasd el, érdekes" részeknek nemsok értelme van, mert a könyvek nem szerezhetők be. Megoldásnak is megfelelő javaslat az, hogy ezekből egy technikai olvasókönyvben készüljön válogatás.

c.9. A differenciált foglalkoztatás feltételei

Csaknem általános az a megállapítás, hogy a tankönyvek a differenciált foglalkoztatást jól szolgálják. Ennek inkább az objektív körülmények szabnak gátat /az anyagellátás, illetve annak a központi műhelyek által egységesen méretre vágása, a szerelődobozok összetétele/. A modellek nagyobb választékát /egyszerűbb - bonyolultabb/ többen kívánják.

c.10. Az illusztráció szerepe, színvonala

Sok és megalapozott kritika olvasható, de ezek főleg nyomdatechnikai jellegűek. Nem jó az 1. osztályos könyvben a piros háttér, a 2. osztályos könyvben a színezés megtéveszti a tanulót /kék levél/. A gyenge minőségű papírra nem lehet jól írni és rajzolni, egyáltalán gyenge kivitelű az egész /kötése szétesik stb./. Az illusztrációk színvonala megfelelő és esztétikus. A legtöbb kifogás a fotók minőségével kapcsolatos /kicsik, sötétek, elmosódottak/ és ez a hiba még fokozódott azáltal, hogy a végleges tankönyvekben sok ábra helyett is fotó szerepel, ami "érzékenyebb" a minőségre. Tipográfiai kifogás hogy az apró betűk túl kicsik, nehezen olvashatók. Összességében ha drágább is, de a jobb minőségű és kivitelű, színes könyveket tartanak szükségesnek, és célszerűnek.

c.11. A teljes tankönyvcsalád terjedelmének indokolt-sága

Szinte egységes az a megállapítás, hogy a tankönyvcsalád terjedelme indokolt, sőt akár bővíthető. Kiegészítésül javasolják, hogy könnyebb kezelhetőséget és szervezést jelentene, ha az építő- és szerelőgyakorlatok feladatlapjait a könyvek is tartalmaznák. Témazáró feladatlapokra is igényt tartanának.

c.12. Javaslatok más tantárgyakkal való kapcsolatok tankönyvi megerősítésére

Egyes vélemények szerint az alsó tagozatos tankönyvek tartalmazzanak több kivágásra, feldolgozásra szánt

olyan anyagot, amelyet más tantárgyak fel tudnának használni /pl. matematika, környezetismeret/. Több helyen említik, hogy az anyanyelvi olvasmányok tartalmában növelni kellene a technikával való koncentrációt.

Tapasztalatként azt szűrhetjük le, hogy a vélemények több kérdésben egymással szemben állóak, ütköznek, sőt ellentétesek. Ez nagymértékben függ a tantárgy új koncepcióját értő, vagy kevésbé értő pedagógusok gondolkodásmódjától, a vizsgált terület /iskola/ gyermekanyagától, felszereltségétől.

A vélemények többsége szerint a tankönyvek megvalósítják a tantervi követelményeket, ezért gyökeres tartalmi változtatásokat nem javasolnak.

Mindenképpen megfontolandóak a jobb nyomdatechnikai megoldásokat szorgalmazó vélemények: a fogalmak jobb kiemelését, az illusztrációk minőségének javítását, a könyvek jobb minőségű, a tanulói munkát "jobban tűrő" kivitelezését meg kellene oldani.

d./ A tanárokkal az interjút szóban készítettem.

Kérdéseit a 10.sz. melléklet tartalmazza. A válaszadók kilenc egri általános iskola tanárai, valamint két Borsod-Abaúj-Zemplén megyei iskola /Bogács, Mezőkövesd/ tanára, és valamennyi megye vezető szakfelügyelője, akikkel évente módom van találkozni, különböző rendezvényeken. A mintegy 30 fő, zömmel tapasztalt és jól képzett kolléga véleményét igen hasznos a tanulók véleményéhez hasonlítani. A sokféle vélemény, észrevétel feldolgozásánál azokat vettem figyelembe, melyek egybehangzóak, tipikusoknak tekinthetők.

Az első kérdésre egyértelmű válasz volt mind az alsó, mind a felső tagozatban, hogy a technikát nehezebb tanítani. Ez volt a várható válasz, és inkább az indokolás fontos számunkra, mint maga az állásfoglalás.

Az alsó tagozatban sok nehéz fogalmat kell kialakítani, a gyakorlati foglalkozásban több volt a játék /amit készített a tanuló és amivel játszott/, manuálisan sokrétűbb volt. A legtöbb gondot a műszaki ábrázolás okozza. A tapasztalatok szerint a fogalmait nem értik, bár verbálisan visszaadják /1-2.o./ . Képzületben síkból-térbe és vissza váltani még 3.o.-ban sem tudnak. Ugyanakkor a modell-füzet ábrái alapján minden nehézség nélkül építenek, mert az látszati képeket mutat. Nehéz anyagnak számít a becslés és mérés is. Egybehangzó vélemények alapján több időt kellene fordítani a fentiek tanítására. A felső tagozatban is a sok fogalom megtanítása a legfőbb gond.

A tanárok véleménye szerint a tanulók mindkét tantárgyat szeretik. Egybehangzó vélemény, hogy azt szeretik, ahol manualitás van. Ez a megállapítás egyezik a tanulók véleményével is. A gyakorlati foglalkozásnál a tárgy iránti érdeklődés 7-8.o.-ban valamelyest csökken. Ez részben azzal magyarázható, hogy a közeli pályaválasztás már befolyásolja a tanuló érdeklődését és választásától eltérő tevékenységek már nem vonzóak számára. Hasonló jelenség tapasztalható 8.o.-ban a leánytanulók egy részénél /a gyakorlóiskoláinkban/, a technika tantárgynál is, akik "unják" az elektromos szereléseket.

Véleményüket jelenleg még befolyásolja a család /a háztartási ismeretek kiszorulása a tantárgyból/, valamint más iskolákban, gyakorlati foglalkozást tanuló ismerőseik hatása is.

Az eredményesebb tanítás legfőbb akadályait tulnyomórészt a tárgyi feltételek, másrészt a kellő tapasztalat és módszerek hiányában látják. A szükséges anyagok nehezen szerezhetők be, az ajánlottakon kívül más anyaguk nincs, vagy alig van, a pénz is szűkös. Szülői eszközökkel kellene korszerűen tanítani. Akik új műhelyberendezést akarnak beszerezni a TANÉRT-nél is a régi fa vagy fém munkára alkalmas munkaasztalokat kaphatják /a sokcélu még nincs kifejlesztve, csak egyéni próbálkozások vannak/. Több, tanári munkát segítő transzparens, diasor stb. lenne szükséges. Az alsó tagozatban jobbnak ítélik meg a helyzetet, de ott a munkadarabok is egyszerűbbek, gyakran még tanteremben is elkészíthetők. Ott már előbbre tartanak a központi eszközökkel való ellátottságban is. Hiány van építő és szerelő alapkészletekben /mert a felsőbb osztályoké csak ennek kiegészítője/ és az egyidejű használat miatt ebből több kellene.

A tanulók tudásának megítélésében gyakori vélemény, hogy elméletileg nem tudnak lényegesen többet, manuálisan pedig egyértelműen kevesebbet. Sok a feldolgozandó tananyag, az ismeretek megszilárdítására kevés az idő. Számos vélemény szerint viszont igen jól lehet integrálni a máshol szerzett ismereteket.

A tantárgyban eszközölt változtatásokra eléggé általánosan válaszoltak, de ebben a kérdésben nem is lehet alaposabb vizsgálgatás nélkül érdemben állástfoglalni.

Az alsó tagozatban többen megkérdőjelezzik a rajz ilyen módon való tanításának értelmét /"ugysem tudják"/, úgy ítélik meg, nem felel még meg az életkori sajátosságoknak. /Azt azért érdemes lenne külön feltárni, hogy 7-8. osztályra hasznosulnak-e valamilyen formában az addig "lappangó" ismeretek./ Vannak olyan vélemények is, hogy mindent meg lehet /meg tudták/ tanítani, vagyis a pedagógus személye a döntő. A felső tagozatban néhány konkrét és figyelemreméltó észrevételt is tettek. Pl. nem kielégítő a munkamegosztás a tantárgyak között. A fizikában tanítjuk a robbanó motorok működését, holott ez inkább technikai ismeret. Ott a gázok törvényei adnák ehhez az elméleti alapot. Hasonlóképpen a rajz tantárgyban is foglalkoznak a műszaki ábrázolással. Ezeket az ismereteket át lehetne venni, de megfelelő időkerettel együtt. Ugyanis a rendelkezésre álló időt egybehangzóan kevésnek ítélik. Véleményük szerint a tanterv készítésekor változatlan időkeretben gondolkodnak, vagyis, hogy legalább a heti 2 óra megmarad a tantárgynak /az 1-2. és a 7-8.o.-ban az óraszám lecsökkent/. A két óránál rövidebb foglalkozások nehezen szervezhetők úgy, hogy munkavégzésre is jusson idő. A heti 1,5 óra elosztása az iskola tantermi és egyéb feltételeitől függ és ez eleve meghatározza már a megfelelő tanmenet készítést is. Másként célszerű felépíteni a tananyagot ha ciklusos váltásban egyik héten 1, másikon 2 óra van, vagy két hetenként 3 óra. Egyik változtatási javaslatuk tehát legalább a 7-8.o.-ban a heti 2 óra biztosítása. Ezt a 7.o.-ban a rajz órakeret terhére meg is lehetne valósítani /mert a műszaki ábrázolást is át lehetne venni/, a 8.o.-ban már nehezebb megkeresni, hogy a szükséges időt hogyan lehetbe biztosítani.

A tananyag tartalmában csökkentési lehetőséget abban látnának, ha egyes tananyagrészeket lerövidítenének. Pl. a történeti visszapillantás a könyvekben kevesebb tanulói tudást tételez fel, mint amivel rendelkeznek.

Az eddig szerzett tapasztalatok tehát azt mutatják, hogy a technika tantárgyat a tanulók szeretik, főként azért, mert érdekesnek és hasznosnak tartják.

A tanulók tudásának összehasonlítása, Eger város körülményei között, azt az eredményt hozta, hogy gyakorlati készségekben a régi tantárgy többet tudott nyújtani, elméleti tudásban számottevő különbség nem tapasztalható. Ez utóbbi megállapítás még további kutatásokat igényelne, még akkor is, ha ez találkozik a tantárgyat tanító pedagógusok véleményével.

A pedagógusok a tantárgyi célokat jóknak, korszerűeknek tartják. Az eddig megjelent utmutatók, munkatankönyvek megfelelő segítséget nyújtanak a tantárgy tanításához. A tankönyvek feltétlenül igényesebb, tartósabb kivitelben kellene hogy készüljenek, és folytatni kell az oktatási segédeszközök készítését és jelenleginél nagyobb számú biztosítását. Sok a tennivaló egyéb tárgyi feltételek biztosítása terén is.

II/6. A célok megvalósításának lehetőségei

Minden tantárgy tanításának vannak tárgyi és személyi feltételei. Mindkettő egyaránt nélkülözhetetlen, de azért nem egyenrangúak. A kulcskérdés a pedagógus személye.

Nemcsak azért, mert anyagi lehetőségeink látványos és gyors javulására nem számíthatunk, hanem azért is, mert számos példát találunk arra a tanítás gyakorlatában, hogy jól felkészült, lelkes pedagógusok nevelési-oktatási eredményekben gyakran többet tudnak felmutatni, mint sok más, jobb tárgyi feltételek között dolgozó kollégái.

Tehát a szemléletformálás és a tantárgy módszertanának kidolgozása a legfontosabb feladat. Az eddigi tapasztalatok azt mutatják, hogy a nem lebecsülendő mennyiségű, általános elveket tisztázó publikáció és utmutató a szemléletformálásban már ért el eredményt, sok gyakorló pedagógus ezeket - egyetértve ugyan velük - a gyakorlatban nem tartja megvalósíthatónak. A munkatankönyvek - főként a felső tagozatban - jó példákkal szolgálnak, de sok pedagógus, azt "letanítva" sem jutott el addig, hogy az alapján általánosítva el tudjon szakadni a könyvtől, és saját lehetőségeihez jobban alkalmazkodva, más munkadarabot tervezzen, ami jobban megfelel az előírt ismeretek és tevékenységek megtanításának. Ha ezt nem érjük el, tartani kell attól, hogy mindenütt csak a tankönyvet tanítják és a rugalmas, keretjellegű tanterv egy sablonba merevedik. Olyan jellegű segítségre is szükség van tehát, ami konkrét tematikus tervezést mutat be, részletezve a megvalósításig /megállapításaimat technika szakos tanárok továbbképzésén tartott előadásaim tapasztalataira alapítom, ahol a javaslatok nagy érdeklődésre találtak, és ott merült fel, hogy publikáljam a Technika tanítása módszertani folyóiratban is/. /12/

A technika tanításában, ahol az általában vett emberi munkát tanítjuk, nem csupán a manuális munkát, az emberi munkavégzés logikájából kell kiindulnunk. Ennek jellemző mozzanatai a következők:

szükséglet, ennek kielégítése folyamán felmerülő
probléma

megtervezés /halvány elképzelések; alternatívák;
döntés: forma, méret, anyag, esztétikum stb.; anyagválasztás, rajz/

a munkamenet megtervezése /műveletek és célszerű
sorrendjük/

elkészítés

értékelés /megfelel-e a célnak? lehetne-e jobbat?
szebbet?.../

Az így végzett munka a gondolkodás és cselekvés egysége és erre a gondolkodásmódra és "cselekedni tudásra" kell megtanítani a tanulókat. A gondolkodásuknak a problémamegoldásra kell irányulnia, amely során szükség van egyaránt ismeretek gyakorlati alkalmazására, és kreatív gondolkodásra is.

Tanulókisérletekkel bizonyítható /13/, hogy az elméleti ismeretek és gyakorlati munkák párhuzamos oktatása még nem biztosítja automatikusan szerves egységüket is.

Az ismeretek alkalmazásának folyamata bonyolult és elsősorban gondolkodási tevékenység, amely az elméleti ismeretek és a gyakorlati műveletek kölcsönhatása formájában megy végbe.

Hogy egységben alakuljon ki a tanulók ismereteinek és alkalmazásukban való jártasságaiknak a rendszere, oktatásuk folyamán olyan gyakorlatokat kell velük sorozatosan elvégeztetnünk, amelyek jórészt önálló probléma megoldást kívánnak tőlük.

Problémahelyzeteket kell teremtenünk, a gondolkodást a megoldáshoz szükséges eljárások vagy módszerek megkeresésére kell irányítani. A gondolkodás gyakorlásának folyamatában kialakulnak bizonyos gondolkodási műveletek /analízis, szintézis, absztrakció, általánosítás stb./, a feladat konkrét tartalma szabja meg ezek sorrendjét, kombinációját, egyes műveletek vezető szerepét.

Adott típusu feladatok megoldására speciálisan megszerveződött értelmi műveletek rendszerét nevezhetjük a gondolkodási tevékenység eljárásainak. Ha a tanuló rendelkezik a gondolkodási eljárások bizonyos készletével, akkor már elmondhatjuk, hogy gondolkodni is tud.

Melyek a leggyakoribb hibák, amelyek a technika tanításában jelentkeznek?

Az általános iskola oktatási és nevelési terve ismeretek és műveletek tanítását írja elő, az egyes témák szerinti csoportosításban. Az elméleti ismeretek mennyisége, tantárgyon belüli aránya jelentősen megnőtt a gyakorlati foglalkozáshoz viszonyítva, és ez a megnőtt ismeretanyag legtöbbször nem kapcsolódik szervesen össze a tevékenységekkel a választott munkadarab készítése során.

/Ez jól megfigyelhető már a tanmenetek elkészítésekor, ahol a tanár időre bontva szépen sorbaveszi az egyes tanítási egységeket./

A történeti bevezetést, elméleti ismereteket feldolgozzák, mint bármely elméleti órán, alkalmaznak szemléltetést, a tanulókat igyekeznek bevonni a közös munkába, alkalmazva a beszélgetés módszerét stb. Ezután egy kis átvezető beszélgetéssel - vagy anélkül - bemutatják a tárgyat, amelyet mint munkadarabot készíteni akarnak /vagy a rajzát/ és a továbbiakban a munka ugyanugy megy mint azelőtt a gyakorlati foglalkozáson.

Vagyis ezt is - azt is korrektül feldolgozzák, csak éppen nem jön létre az elméleti ismeretek és gyakorlati tevékenységek között az a szerves egység, amelyet célul tűntünk ki.

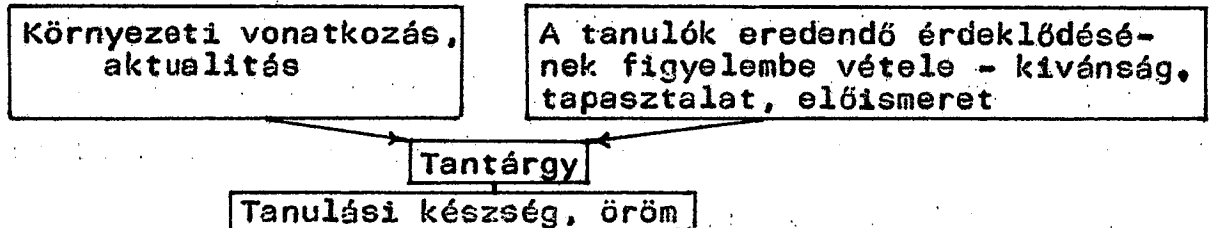
Nem jelentkezik a tantárgy szintetizáló jellege, hiszen csupán ismeretek és tevékenységek párhuzamos oktatásáról van szó, nem valósul meg az az alapelvekben meghatározott komplexitás, ami arra irányul, hogy ne válasszunk el egymástól összetartozó ismereteket. A B változat tanításában még nagyobb mértékű a szétaprózottság, mert az egyes különálló témák száma még a mezőgazdasági ismeretekkel is gyarapodik, sőt itt a különállás teljesen élesen jelentkezik.

Mi legyen a megoldás, a követendő módszer?

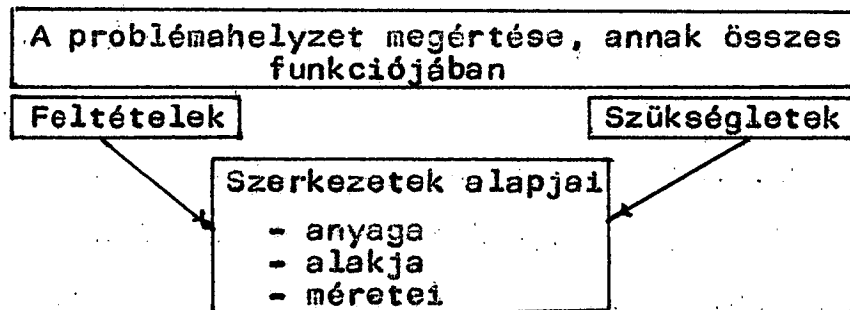
Az emberi munkavégzés logikáját alapul véve, annak pedagógiaileg megtervezett útján kell a tanulókat végigvezetnünk. Ezen folyamat közben kell feldolgoznunk a munkadarabhoz kapcsolható elméleti ismereteket, a történelmi előzményeket, az anyagvizsgálatokat, a megtervezést, a rajz elkészítését, illetve a megvalósítást és értékelést.

Ennek, a főiskolai hallgatók oktatása céljából általam készített sémáját, mint egyik lehetséges változatot mutatom be /készítéséhez Dr.Fekete J. ötleteit is felhasználtam /:

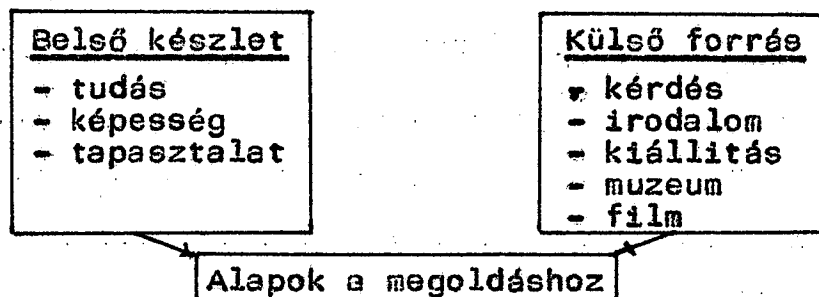
1. Motiváció



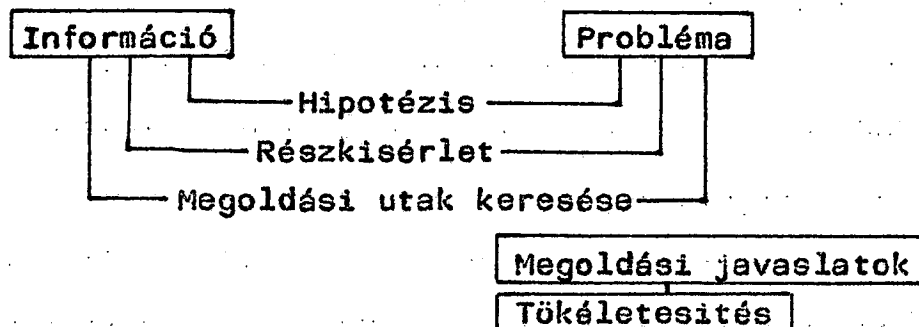
2. Problémahelyzet tisztázása



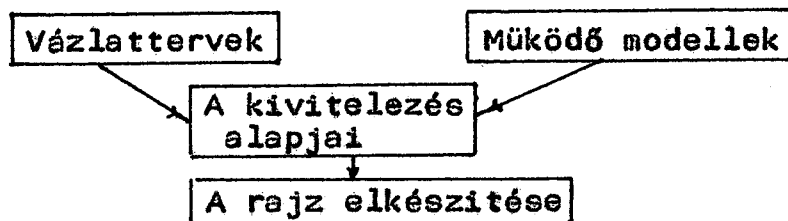
3. Információ gyűjtés



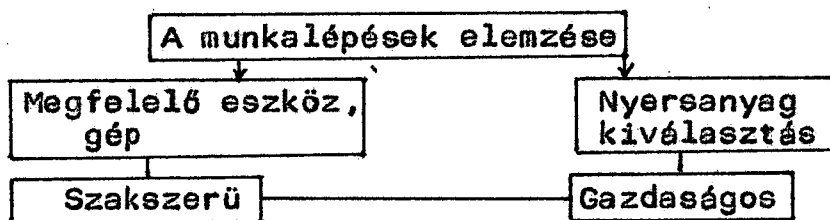
4. Fel- és kitalálási folyamatok



5. Tervezés



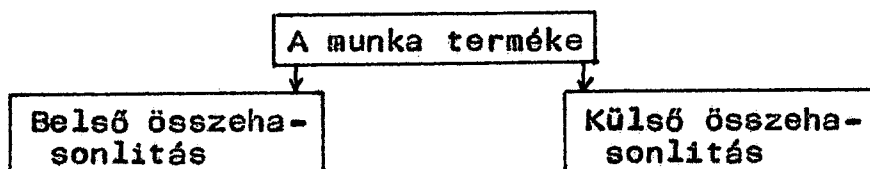
6. Munkatervezés



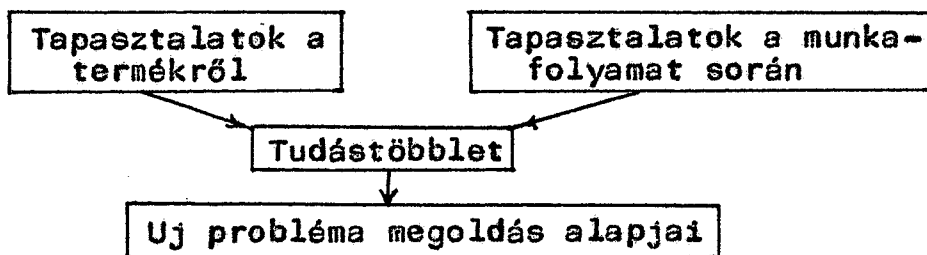
7. Kivitelezés



8. Értékelés, ellenőrzés



9. Kiértékelés



Ez a séma különösebb magyarázatot nem kíván, csupán néhány megjegyzés kívánkozik hozzá. A munkadarab egyszerűbb, vagy komplikáltabb voltából következően lehet szükség az egyes pontokban részletezett lépésekre. Valamennyire minden esetben biztosan nem kerül sor. A 4-es pont elnevezésén talán lehet vitatkozni, hogy képes-e 10-14 éves gyerek feltalálni valamit. Ezt a kifejezést célszerű úgy értelmezni, hogy a tanulónak, az ő szintjén "találmány" minden ötlet, ami a megoldás közben jut eszébe, eltekintve attól, hogy azt már mások régen feltalálták.

A táblázat egyben szemléletessé teszi, hogy mi az új a tantárgy tanításában. A gyakorlati foglalkozás a 6. pontnál kezdődött, legfeljebb a jól tanító tanárok valamilyen módon megtalálták az előzetes motiváció lehetőségét is. Ezen elképzelés a munkalépések elemzése előtt hosszú előkészítést tartalmaz, és itt helyezhetők el a gondolkodást segítő és fejlesztő folyamatok.

Vizsgáljuk meg, milyen módon lehet mindezt a gyakorlatban megvalósítani.

Példánkban az 5.o.-ban tanított "A kerék és a kocs" c. téma feldolgozása látható /11/, a könnyebb áttekinthetőség kedvéért szintén táblázatba foglalva.

A kerék és a kocsi

Tématerv 5.o.

Óra	Ismeretek	Manuális tevékeny- ség	Az óra fő mozzanatai	Didak- tikai feladat	Módsze- rek
8-9.	<p>A kerék jelentősé- ge, története, fej- lődése. Álló-, és forgó tengely. Kormányozhatóság.</p> <p>A deszka törési, fa- ragási, szegezhető- ségi vizsgálata</p>	<p>Faragás, törés, szegezés.</p>	<p><u>Bevezetés</u> történeti fel- dolgozás <u>Célkitűzés</u> /kocsi mo- dellt fogunk építeni/ <u>Problémák tisztázása</u> A működés konstrukciós feltételei. Méretek. Anyag /fa/. <u>Információ gyűjtés:</u> A fa megmunkál- hatósága, a megmunkálás szerszámai. <u>Feltalálási fo- lyamatok</u> /Megoldás kere- sés/ pl. a ke- rék foroghasson /furat méret, hid magasság/ első tengely elfordíthatósá- ga -javaslatok és azok elbírálása</p>	<p>Motivá- lás Előké- szítés</p> <p>Uj ism. Tanulói feldol- kísérlét gozás</p>	<p>Elbeszé- lés, ma- gyarázat, bemuta- tás, be- szélgetés</p>
10-11	<p>A kör méretmegadása, lekerekítések, je- lölések, betűsablon alkalmazása.</p>	<p>A rajz elkészí- tése</p>	<p><u>Tervezés, rajz- készítés</u></p> <p><u>Munkatervezés</u> a modell elem- zése:alkatré- szek és azok száma, az elké- szítés művele- tei és azok célszerű sor- rendje.</p>	<p>Uj ism. Bemutatás feldolg.Közlés Magyará- zat.</p> <p>Uj ism. Beszélge- feldolg.tés. Közlés. Magyará- zat. Beszél- getés.</p>	

	Mérés, előrajzolás, darabolás fonálfűrészszel. Furás, szegezés, csiszolás, festés, lakkozás.	<u>Kivitelezés</u> - a különböző alkatrészek elkészítése.	Uj ism. feldolgozása.	Bemutató. Magyarózat.
12-13	/Az előzők folytatása, befejezése./ /Kipróbálás/	felületkezelés, szerelés. <u>Értékelés</u> <u>Ellenőrzés</u> <u>Kiértékelés</u> /tapasztalatok, ha újra csinálnánk, változtatnánk-e és miért?/	Uj ism. feldolgozása. Értékelés Ellenőrzés	Bemutató. Magyarózat.

A táblázat egyben azt is megmutatja, hogy ezt a feldolgozási sémát nem egy-egy foglalkozásra, hanem egy témára kell alkalmazni. Minden alkalommal nem lenne idő, de felesleges lenne "végigjátszani" valamennyi lépcsőt, viszonylag egyszerű ismereteket tartalmazó anyagrészeknél pedig egyenesen hiba lenne az oktatási folyamatot túl komplikálni.

A kivitelezést ez esetben csoportmunkában célszerű megszervezni /a tanulókkal való közös elemzés alapján/, különben ennyi idő alatt a munkák nem végezhetők el. Ilyen jellegű foglalkozásokat mindenképpen indokolt beiktatni, mert a tanulók itt tudják megszerezni a szervezéssel, kooperációval kapcsolatos alapvető ismereteket. A téma talán legérdekesebb foglalkozásának /10-11 óra/ vázlatát a 12.sz. melléklet tartalmazza, amely példa a tényleges gyakorlati megvalósításra.

Célszerű foglalkozni a B változatban fokozottabban jelentkező szétaprózottsággal is /elmélet-gyakorlat-műszaki ismeretek-mezőgazdasági ismeretek/. Itt valóban még nehezebb az eltérő jellegű ismeretek komplex tömbökben való feldolgozása, hiszen az élő anyaggal való bánás technológiai sajátos jellegűek, az ipari tevékenységtől jelentősen eltérőek.

Praktikus és logikus, hogy jó időben /gyakorlatilag a tanév elején és végén/ a gyakorlókerti foglalkozások, télen, illetve esős időben a műhelyben tartott foglalkozások kerülnek lebonyolításra. Nem mindegy azonban, hogy mi lesz a műhelyben készített munkadarab. A tanterv nem ír elő kötelező munkadarabokat. Ismeretek és tevékenységek tanítását írja elő. Ugyanazon tevékenységek /munkaműveletek/ sokféle munkadarabon megtaníthatók, de azok jellegétől függően mások lesznek azok az elméleti ismeretek, amelyek a feldolgozás közben szervesen hozzákapcsolhatók.

Olyan munkadarabokat kell tehát találnunk, amelyek pl. mezőgazdasági célokat szolgálnak, de elkészítésük során megtanítjuk az "Anyagok és alakításuk" témában előírt munkaműveleteket. Vagyis keressük a közöset, ami összekapcsolja a műszaki és a mezőgazdasági jellegű ismereteket.

Konkrét példaként talán válasszuk az 5.o.-ban a "Magvetés és módjai" c. témát.

A tanulók megtanulták, hogy magot vethetünk szórva, sorba, végleges tenyészterületre. Termesztő berendezésekben gyakori a szaporító ládába vetés /disznóvénytermesztésben,

zöldeghajtásban/ és ha nem akarunk korán tűzdelni, négyzetesen vetünk /pl. 4x4 cm-re/.

Fel lehet vetni a problémát: hogyan lehetne ezt a munkát meggyorsítani?

/Részletes óratervezetek helyett kissé vázlatos utalásokkal végiggondolva./

1. Motiváció: a munka nagyon időigényes, pedig az üzemekben sok tízezer palánta szükséges /lehetséges az is, hogy a szülők vagy rokonok a háztájiban foglalkoznak palántaneveléssel/.

2. A problémahelyzet tisztázása

Gépesíteni kellene, de hogyan?

/Egy megoldás: a pneumatikus vetőfej /13.sz. melléklet/, amelyet porszívóval működtethetünk. Ezt kellene közösen "feltalálni"./

Probléma	Megoldás	Rávezetés
a/ Mivel lehetne a magot felemelni, majd letenni?	Porszívó keltette levegő szívó hatással.	Egyenetlen felületről milyen eszközzel könnyebb a kiszóródott magot összeszedni /pl. otthon a szőnyegről/?
b/ A magot beszívja a porszívóba.	A mag méreténél kisebb nyílású rostafelület felerősítése.	Pl. a paszirozó is hasonló /lé ki, héj és mag marad/-öntözőkanna rózsájával esetleg próba stb.

- d/ A magot letenni. A légáram megsza- 1.:előző
kitása. kitása. vagy nagyobb papir-
lap földről feleme-
lése és asztalra he-
lyezése porszívóval.

3. Információ gyűjtés

Meglévő ismeret	Új ismeret
a/ A porszívón cserélhető fejek vannak a feladatnak megfelelően.	/Ha kell, bemutatjuk./
b/ Szaporítóláda méret kellene /vagy egész számu része/.	Szaporítóláda méretei. /Ha nem emlékeznek./
c/ A fej alakja: téglalap alapu csongagula és rajta egy henger. /Koncentráció geometria 5.o./	Bemutatással segíthetjük: minden cserélhető fej "nyaka" egy henger.
d/ A testek testhálóját meg tudjuk szerkeszteni és a testet elkészíteni. /Koncentráció geometria 5.o./	

4. Fel-és kitalálási folyamatok

Lényegében kész a "találmány". Konkretizálni kell:

- a/ A méreteket:
- a henger átmérő 30 mm,
- a csongagula alapja:
300 x 150 mm
/egy mozdulattal 1/4 láda
vetésére/
- csongagula fedőlap: 80x40 mm
/a henger ráerősíthető
legyen/
Módszer: a porszívócső megmé-
rése,
a láda megmérése.
- b/ Anyagát: legjobb lenne lemezből, de ez nehéz, előbb cél-
szerű kartonpapírból.
Módszer: részpróba

5. Tervezés

Felvázolni, majd megszerkeszteni .

/Amit nem tudnak még kiszámítani, azt próbálgatással, szerkesztéssel lehet megoldani, pl. a 175 mm-es távolságot a 80 mm-es párhuzamosok kimetszik./

6. Munkatervezés, és

7. Kivitelezés

A munkalépések elemzése stb. nem kíván különösebb hozzáfűzni valót.

8. Értékelés, ellenőrzés

Kipróbáljuk - ha nem működik jól, megkeressük a hibát.

9. Kiértékelés

Mit tapasztaltunk, mit csinálnánk másként?

Tökéletesítés lehetősége: pl. sziváskor az alaplap ne görbüljön meg /merevítés, vagy vastagabb anyag/.

nehezen lehetett a rendelkezésre álló anyagból kiszervezni /csináljuk meg 150 x 150 mm-es alappal, így a szivás is erősebb/.

a különböző magmérethez különböző furatu alaplap kell, csináljuk meg lemezből is stb.

Ha készítünk egy kis "leltárt", akkor a tantervvel összevetve láthatjuk, hogy ha a tankönyvben ajánlott fényképalbum helyett ezt a munkadarabot készítjük el, a papírmunkákból elvégeztük a mérést, előrajzolást, lyukasztást, szabást nyírással, ragasztást, vagyis a teljes törzsanyagot /a csuklós részek borítása vászonnal stb. kiegészítő anyag, amit elvégezhetünk másutt, ha időnk engedi/.

A mértani testekkel kapcsolatos elméleti ismeretekkel minden bizonnyal sikeres koncentrációt valósíthatunk meg, és ezen ismeretek gyakorlati haszna bemutatásával motiváltuk a mértant is.

A tanulók előtt nem szorul bizonyításra, hogy a technika műszaki jellegű ismeretei nem alkotnak külön világot, összefüggenek többek között a mezőgazdasággal is.

Olyan elvont fogalmat tettünk szemléletessé, mint pl. a munka termelékenység.

A "melléktermékként" megismert pneumatikus megoldások ipari felhasználását be lehet mutatni szakfilmekben is, pl. tojáscsomagolás, vagy egyes ipari robotok.

És még sorolhatnánk tovább, de talán az eddigiek is elég meggyőzőek ahhoz, hogy sok célkitűzésünket sikerrel valósíthattuk meg, és gyakoroltattuk tanulóinkkal a munka logikáját, egyáltalán magát a gondolkodás műveletét.

A B változat tanításánál tehát célszerű tudatosan keresni a kapcsolat lehetőségét a biológiai és a műszaki jellegű ismeretek között. Természetesen azt nem állíthatjuk, hogy ez mindenegyres feladatnál erőltetettséggel, magától értetődő természetességgel megvalósítható. A tanterv készítésekor nehéz lett volna a tananyagot ennek megfelelően elrendezni, hiszen ott számos más szempontot is figyelembe kellett venni.

Igen sok eszközt, szerszámot említhetünk azonban, amelyek elkészíthetők, pl. a kiegészítő anyagként tankönyvben is említett madárodu, melynek kapcsán a környezetvédelmi

kérdések is jól feldolgozhatók, szaporítóláda, sorjelző-rács vagy henger, tüzelő- és palántázófa stb., mely az 5. és 8. osztályos tananyaghoz is jól kapcsolható.

Felvetődhet az az ellenvetés, hogy ilyen módon tanítani a rendelkezésre álló időkeretben lehetséges-e, hiszen heteken át dolgozhatunk egyetlen munkadarabon. Ez igaz, különösen akkor, ha pl. az elkészített pneumatikus vetőfejet, tökéletesítésként fémlemezről is megcsináljuk. Ez azonban nem tekinthető elvesztegetett időnek. A munkadarabot ezután már nem kell újra "feltalálni", de egy más tulajdonságú anyaggal végzett munka során fognak jelentkezni megoldandó problémák, mint az összeerősítés módjai, lehetőségei és ezek közül is választanunk kell. Új probléma lesz pl. a jó szivóhatáshoz a kellő tömitettség megoldása. A tanulók szintjén egyszerű és célravezető az élek szigetelőszalaggal történő leragasztása, ugyanakkor nyilvánvaló, hogy ez nem egy tartós megoldás. A célszerűbb forrasztást, ők még nem tanulják, de ezt a tanár, bemutatásként elvégezheti, illetve utalhat rá, hogy gyári előállításnál a forrasztás, hegesztés, esetleg műanyagból való előállítás során egy darabból való elkészítése fröccsöntéssel is számításba jöhet. Így a tanulóknak kialakul az a szemlélet, hogy egy probléma megoldására számos lehetőség található, a felszereltségtől és hozzáértéstől függően, másrészt tudatosodik, hogy ők még nem értenek sokat a technikához, sok tanulnivalójuk lesz még.

A munkadarab készítése kapcsán a fémek feldolgozásánál előírt műveletek is megtaníthatók.

Ugyanakkor, ha hosszasan időzünk is egy problémakörben, a fémekkel kapcsolatos anyagvizsgálatok is célt és ezzel bizonyos motivációt kapnak. Ennek eredményei és gazdaságossági szempontok alapján döntünk majd, hogy acél-, alumínium-, vagy rézlemez fogunk-e használni a továbbiakban /nyilvánvaló lesz az árak összehasonlítása során, hogy a réz túlságosan drága lenne, és nem is felel meg jobban a célnak/.

Az oktatásnak nem az a feladata, hogy minél több munkadarab készüljön. Olyan és annyi készüljön, ami a tananyag elsajátítását és kellő begyakorlását lehetővé teszi. Fontosabb ennél a hogyan! Ugy kell a munkákat elvégeztetni, hogy állandóan problémahelyzetű, gondolkodást, kreativitást fejlesztő szituációban dolgozzon a tanuló. Életszerű helyzetben, valós problémákat oldjon meg, ahol műszaki, felszereltségi /anyag, szerszám, eszköz/, gazdaságossági szempontokat kellett ütköztetni, egy adott helyzetben optimális döntés meghozatalához. Módot kell adni a tanulónak arra, hogy használható ötletei megvalósuljanak, ez a tanártól rugalmasságot, fölényes szakmai és pedagógiai tudást igényel, hogy tudjon és merjen előzetes elképzeléseitől eltérően "rögtönözni".

Ilyen felfogásban tanítva, a tanulók már nem ismeretmozaikokat sajátítanak el, hanem a technika tantárgy valóban az emberi munkavégzés modellje lesz. A tantervben szinte csak leltárszerűen felsorolt ismeretek és tevékenységek, egy-egy valóságos probléma megoldása kereteiben lesznek összetartozók, szintetizálódva más tantárgyakban elsajátított ismeretekkel is.

Azzal természetesen számolnunk kell, hogy nem jelentkeznek rövid idő alatt a tanulóknál a várt eredmények. Eredményekre akkor számíthatunk, ha évekig dolgoznak problémaközpontu szituációkban, kialakulnak a megfelelő gondolkodásformák és gondolkodási eljárások. Akkor számíthatunk arra, hogy a problémamegoldásokhoz egyre kevesebb segítségre szorulnak, illetve a segítség nem a kész megoldás lesz, hanem gondolkodásuk megfelelő irányítása.

Az olyan jellegű akadályok, melyeket gyakorló pedagógusok felvetnek, miszerint a központi műhelyek az anyagokat a munkatankönyvben található munkadaraboknak megfelelően, méretre vágva küldik, nem jelenthetnek komoly problémát. Ez még csak nem is anyagi, inkább szervezési kérdés, ami megoldható még akkor is, ha az iskolák egyedi kívánságai munkatöbbletet okoznak. Üzemi kapcsolatok révén, ott hulladéknak számító anyagokból, bizonyos "saját" készletek képzése is megoldható, hogy az anyagok megválasztásában valóban dönteni lehessen a tervezés fázisában.

/A szemléletformálásban még az iskolák vezetőinél is vannak feladatok, mert számos helyen az iskola munkatervében még ezévből sem található meg, hogy a felső tagozatban már a 6. osztály is technikát tanul a két év alatt kifutó gyakorlati foglalkozás helyett. Ez arra utal, hogy nem érzik a különbséget a két tantárgy között és nem tartanak szükségesnek ezzel kapcsolatban külön tennivalókat./

A korábban már vázolt tárgyi feltételeknél a javulás elsősorban pénz kérdés. Technika tantárgyunk koncepciójában, korszerűségében világszínvonalu, amit bizonyít az a

komoly nemzetközi érdeklődés, amelyet bevezetése kiváltott. Anyagi lehetőségek és szervezethez terén azonban messze a fejlett nyugati országok mögött vagyunk.

Svájcban az iskolákat minden héten irányzatok keresik fel, melyek az igényelt anyagokat leszállítják. Az anyagokról teljes, kódszámokkal ellátott katalógus van minden iskolában, mely megkönnyíti a megrendeléseket. A pénzügyi keret, pl. az egyik körzet 28 iskolája 1-4. osztályának évente 120.000 svájci frank /kb. 2.400.000 Ft/, a teljesen új anyagokra évi 10.000 frank külön keretet biztosítanak.

Mikor a továbbiakban bizonyos tárgyi feltételekre utalás történik, azt abban a tudatban lehet megtenni, hogy számos iskola nem rendelkezik azokkal. Módszertani kérdéseknél mégis valamilyen optimális helyzetből célszerű kiindulni, amelyet minden iskola, lehetőségeihez mérten, megpróbál elérni. A tantárgy rugalmas, keret jellege, továbbá törzs- és kiegészítő anyagra bontása meg is enged bizonyos határokon belül eltéréseket.

Kétségtelenül vannak anyagi kihatásai annak, hogy városokon is a B változat tanítása lenne indokolt, a már korábban leírt érvek alapján. A városok építésszerkezete általában nem teszi lehetővé, hogy az iskolák mellett, vagy közelében gyakorlókerteket lehessen kialakítani. Megoldás azonban van, amit Baján már meg is valósítottak. Ennek lényege, hogy központi gyakorló kertet /vagy kerteket/ kell létesíteni, mely több iskola osztályait kiszolgálja. Az osztályok utaztatása autóbuszokkal történik, melyet a művelődésügyi osztály bérel.

Egy erre megbízott pedagógus elvégzi a szükséges koordinálásokat, a gyakorlókert dolgozói a tanítási szünetekben is gondozzák a növényeket és segítséget nyújtanak a pedagógusoknak is igény szerint. Egy tantervi követelmények szerint kialakított kert fenntartása pénzbe kerül ugyan, de ugyanugy pénzbe kerül a központi műhely is. Minden városban megoldható az üzemlátogatás is, mert Magyarország minden nagyobb településének közelében van termelőszövetkezet, vagy állami gazdaság.

Addig is azonban, míg a központi gyakorlókertek kialakításra kerülnek, keresni kell, melyek azok az ismeretek, melyek kert nélkül is megtaníthatók. Növényeket lehet vetni, szaporítani és nevelni ládákban, tejfőlös poharakban is. A nehéz és kevésbé higiénikus feládák és agyagcserepek helyett épület belsőben használhatók a műanyag cserepek és habosított műanyagból készült könnyű és tiszta virágládák. Különböző földkeverékek műanyag zsákos kiszerezésben több helyről könnyen beszerezhetők. Ugyancsak kaphatók különböző méretekben földdel töltött fóliatömlők /a továbbiakban nevezzük konténereknek/, melyekbe ha nyílásokat vágunk növényekkel beültethető. Ezeket akár fektetve, akár függeszten is lehet helyezni. Műhelytermek jó megvilágításu helyein felállított polcokon sok növény elhelyezhető. Lehet növényeket nevelni tápoldatokban is. A már felnevelt növények jelentős részét fel lehetne használni az iskola helyiségeinek díszítésére, a folyosók, aulák megfelelő helyein dekoratív növényegyüttesek kialakítására nyílik lehetőség. Ezek az idősebb növények szolgálnának alapul a növények gondozása tárgykör tananyagának.

Körültekintő elhelyezéssel ezek nem okoznak forgalmi akadályt, a növények és a tanulók kölcsönös védelmére készülhet, megfelelő esztétikus kialakításban, védőrács, műanyag madárháló borítással stb.

Új iskolák építésekor kívánatos lenne, ha a műhelytermek mellett legalább 50-60 m²-es, megfelelő manipuláló-térrel és kis szertárral /raktárral/ ellátott üvegház is készülné. Az iskola udvar egy részét, legalább a határvonalak mentén és a homlokzat előtt parkosítva kellene kialakítani. Bizonyos munkáknál ez is helyettesítené a kertet, mert a virágágyak évenkénti felásása, a virágok ültetése és gondozása, a pázsit karbantartása, fák, cserjék egyszerű gondozása, tulajdonképpen tananyag.

Még olcsóbb megoldás, ha az iskola tipusterveit csekély mértékben változtatva, az épületek megfelelő tájolásu végein nem egy, hanem két vagy három falon helyeznének el ablakokat. Ezáltal, üvegházat is pótló, világos műhelytermek lennének kialakíthatók.

Mindezen szakmai lehetőségek felvillantásával az volt a célom, hogy indokolást kapjon az az elképzelés, miszerint kívánatos lenne egy egységes változatban a mezőgazdasági ismeretekből a kötelezően elvégzendő törzsanyagba átceoportosítani az így elvégezhető tananyagot. A 14. sz. melléklet alapján megállapíthatjuk, hogy a lágyszáru növényekkel kapcsolatos ismeretek és tevékenységek csaknem teljes mértékben feldolgozhatók. A fás növények kialakítása, gondozása csak részben, vagy egyáltalán nem dolgozható fel, és hasonló a helyzet a talajművelési eljárásokkal.

Ezen tananyagrészeket ezért a kiegészítő anyagba lehet besorolni.

Ilyen módon, a gyakorlókerttel rendelkező iskolák a jelenlegi B változat ismeretanyagát csorbitás nélkül feldolgozhatják. Megítélésem szerint, ezen anyag több mint 50%-a mindenütt megtanítható, és ez jár olyan pedagógiai haszonnal, ami indokolttá teszi a kérdés ilyen felvetését. "A" változatot az iskolák 43%-ában tanítanak, de ezek éppen a nagylétszámú városi vagy nagyközségi iskolák, vagyis jelenleg a tanulók nagyobbik hányada van kizárva a mezőgazdasági ismeretekből. Jobb, ha a feltételek teljes megoldásáig megtanítjuk nekik az ismeretek felét, mintha teljesen lemondunk azokról.

Nemcsak azért fontos ez, mert társadalmi igényt elégítünk ki. Szükség van azokra a nevelő hatásokra is, amelyek ezekben a tevékenységekben rejlenek. Olvashatunk olyan megfigyelésekről, hogy állatokat tartó, gondozó gyerekek általában érzelmileg fogékonyabbak. A növényekkel való kapcsolat ha nem is annyira kölcsönös, azért a növény is "hálás". Gondozásuk, nevelésük teremt egy olyan érzelmi kontaktust, ami segíti az érzelemgazdagabb személyiség nevelését. Az emberi elidegenedés, ami a mai technizálódó, gépiesedő körünkben megfigyelhető, többek között a természettől való elszakadással is magyarázható. A növény a lakásban, mely része a lakáskulturának is, fontos jelkép, amely arra emlékeztet, hogy az ember a természet része. Azok a kis növények, melyeket a tanuló /mint sikeres "munkadarabot"/ hazavihet,

segítik ezt a felismerést és könnyebbé teszi feladatunkat az olyan technikai szemlélet kialakításában, hogy a műszaki fejlődés nem történhet az élő természet kárára.

III. Tanulságok, következtetések, javaslatok

A gyakorlati foglalkozás tantárgy, vitathatatlan pedagógiai eredményei ellenére, már nem tudta tovább eredményesen szolgálni azokat a célokat, melyeket a tudományos-technikai forradalom tűzött elénk. Összhangban az MTA Közoktatási Bizottságának a technikai nevelésről hozott állásfoglalásával, a technika tantárgy került bevezetésre. E tantárgy célkitűzéseiben jelentősen túllépett a korábbi koncepción. Nem a fizikai munka és bizonyos szakmák megalapozása a feladat, hanem az emberi munkát, annak legszélesebbkörű összefüggéseivel együtt kell megtanítani. Az emberi munkát az különbözteti meg az állatok /sokszor bámulatra méltó/ produktumaitól, hogy tervszerű, tudatos tevékenység. A munkavégzésnek sajátos logikája van, amit mindenkinek, a lehető legkorábban el kell sajátítani. Ugyanakkor az ember munkáját nem elszigetelten, egyedül végzi, hanem bizonyos társadalmi keretek között. Munkája része a társadalmi méretű munkamegosztásnak, összefügg mások tevékenységével. Nem elegendők önmagukban a műszaki fejlődés nyújtotta fejlett termelőeszközök, az eredményes munka magasfoku szervezettséget kíván, ugyanakkor gazdaságosnak kell lennie. A dolgozó embernek, saját és mások tevékenységét összefüggéseiben kell látnia, ami rendszer szemléletű megközelítést kíván.

Az elemzések kapcsán megállapítható volt, hogy a technika tantárgy céljai korszerűek. A tananyag tartalmában, logikus egymásraépülésében alapjában lehetővé teszi a nevelési és képzési célok megvalósítását.

A megvalósítás jelenlegi feltételeit még sok tekintetben nem tarthatjuk kielégítőnek. A tantárgyat tanító tanárok a tananyag mennyiségét a rendelkezésre álló időkerettel nem látják arányban. Ezen a téren a törzsanyag - kiegészítő anyag bontás sem jelent sok könnyítést, mert az utóbbi elhagyása a tananyagot nagyon elszegényíti. A tantárgy időkerete alacsonyabb mint más európai országoké /pl. Jugoszláviában heti 2 óra; Ausztriában heti 2 óra, de a lányoknak 3-4 óra; NDK-ban 1-6.o.-ban heti 2, 7-10.o.-ban heti 4 óra; Svédországban a 3-4.o.-ban heti 3, felsőbb osztályokban 2 óra stb./. Legalább a felső tagozatban szükséges lenne a heti 2 óra, amit nemcsak a tananyag terjedelme indokolna, hanem az a tantárgyi sajátosság is, hogy minden foglalkozásnak kell tartalmaznia manualitást is.

A tárgyi feltételek biztosítására jelentős erőfeszítéseket kell tenni. E téren igen nagyok az egyes iskolák közötti különbségek. A korábban jól felszerelt iskolák is új feladatokat jelent a műhelytermek többcélúvá alakítása. A szakosodás /fa-, fém munkára/ gazdaságosabb ugyan, de gátja a problémamegoldásra irányuló, kreativitást fejlesztő pedagógiai munkának. Korszerűsíteni kell a műhelyek butorzatát, és szerszám - eszköz készletét. A technika drágábban tanítható tantárgy, mint a gyakorlati foglalkozás.

Az anyagbeszerzés egész népgazdaságunk egyik gyenge pontja még, és ez érezteti hatását az iskoláknál is. A jelenleginél szervezettebb, rugalmasabb, a pedagógusok önállóságát jobban biztosító kereteket kellene biztosítani már jelen anyagi lehetőségeink mellett is. Kívánatos lenne, ha az ipar is több segítséget nyújtana abban, hogy a tanulók által is feldolgozható fém- és falemezek /vastagság, keménység stb./, kisebb méretű és megfelelő minőségű kéziszerszámok stb. ne szerepeljenek állandóan a hiánycikkek listáján. A városokban is lehetővé kellene tenni az agro-biológiai alapismeretek tanítását, központi gyakorlókertek létrehozásával, és kívánatos lenne, hogy minden városi iskolában épüljön üvegház, vagy annak funkcióját részben betöltő, jó megvilágítású munkaterem.

A személyi feltételek elsősorban a gyakorlati foglalkozás tantárgyra biztosítottak, technika szakos tanárok képzése még rövid idő óta folyik. A technika tantárgy tanítása új szemléletmódot, megközelítést igényel. Ezt a szemléletváltoztatást átgondolt, rendszeres továbbképzéssel, tapasztalatcserével biztosítani lehet. A továbbképzésnek nemcsak pedagógiai-módszertani kérdésekkel kell foglalkoznia, hanem a tanárok előzetes szakosodását figyelembe véve /műszaki vagy mezőgazdasági/, a kiegészítő szakmai ismeretek elsajátítását is segíteni kell.

A tanárok mindennapi munkáját szolgáló munkatankönyvek, módszertani utmutatók, oktatási segédeszközök rendelkezésre állnak. Ezeket a tanárok többsége jól használhatónak, hasznosnak tartja.

Mindenképpen kívánatos azonban minőségük javítása /elsősorban a könyveké/, és folyamatos tökéletesítése. Az eszköz-és szemléltető anyag mennyiségének növelésére, továbbiak készítésére is megfogalmazódtak az igények.

A tantárgy oktatásának eddigi tapasztalatai még nem elégségesek messzemenő következtetések levonására. Egyrészt kevés még a 6 év, amióta tanítjuk, másrészt a tradíciók, kipróbált módszerek hiánya azt eredményezi, hogy a vélemények is sokrétűek, ellentmondásosak. A személyi- és tárgyi feltételek még kialakulóban vannak, sőt ez utóbbi téren még az ezekben az években iskoláinkon átfutó demográfiai hullám még a lehetségesnél is kedvezőtlenebb helyzetet teremtett.

Néhány figyelemreméltó megállapítást azért tehetünk. A tantárgyat a tanulók kedvelik, érdekesnek, hasznosnak tartják. Ez jó alapfeltételeket biztosít az eredményes nevelő-oktató munkához.

A tanárok jelentős részének gondot okoz az új tantárgy, munkájukat szakmailag és módszertanilag segíteni kell, ezt igénylik is. Az eredményességvizsgálat tapasztalatai azt mutatják, hogy a tanulók, mint várható volt, a manuális tevékenységekben kevésbé járatosak, elméleti ismeretekben viszont nem jobbak számottevően.

Ez a megállapítás még további vizsgálatokat igényel. Az interjúk során megnyilatkozó pedagógusok véleménye számos órán szerzett tapasztalatot tükröz ugyan, de mégsem megtervezett és megfelelően mért kísérleti eredményeket. Az Egerben mértek csak igen leszűkítve érvényesek, és csak mint tendencia vehetők figyelembe.

A további vizsgálatokat nem is célszerű a két tantárgy összehasonlítására alapozni, mert ennek lehetősége két éven belül megszűnik, másrészt az országban kísérletként technikát már korábban tanító iskolák eltérnek az országos átlagtól. Az eredményeket a tantárgy célkitűzéseivel kell összevetni és ennek megfelelően értékelni. Az iskolában folyó mérések lexikális tudásban, manuális készségben, esetleg problémamegoldásban egy adott állapotot mutatnak. Rejtve maradnak olyan tulajdonságok, mint pl. az önképzésre szerzett képességek, a kreatív gondolkodásra való nagyobb hajlam, amelyek csak jóval később, hosszabb távon fognak kamatozni. Végül a két tantárgy eredményeinek igazi összevetése a majdani termelőmunkában történik meg.

Alapvetően fontos feladatnak tekinthetjük a tanítás módszereinek kimunkálását. A problémamegoldó gondolkodás, a kreativitás fejlesztése úgy valósítható meg eredményesen, ha a tanulók problémahelyzetben, cselekvés közben is állandó gondolkodtatásra készítetve tevékenykednek. Az ismeretek és tevékenységek elsajátítását az emberi munkavégzés logikájára alapozott, pedagógiaileg megtervezett folyamatba kell beágyazni. Ennek megvalósítására a gondos tematikus tervezés szükséges. A módszerek kimunkálásához, a dolgozat szerény keretein belül, magam is igyekeztem hozzájárulni.

A tantárgy komplexitásának biztosítására olyan munkadarabok készíttetése szükséges, melyhez a különböző témákkal kapcsolatos elméleti ismeretek logikusan, természetesen hozzákapcsolhatók.

Az lenne kívánatos, hogy a tananyag a tanulók előtt egységesen, mint a technikai környezet modellje jelenne meg, nem témákra darabolva. Szükségesnek látszik a tanárok számára egy olyan munkadarab gyűjtemény összeállítása, melyből lehetőségeiknek megfelelően válogathatnak. Ennek érdekében össze kellene gyűjteni a tanárok ezirányú tapasztalatait, illetve támogatni és bátorítani kell őket a kísérletezésekre, illetve azok közzlésére. Egy ilyen gyűjtemény, a munkatankönyvek kiegészítéseként, nagy mértékben támogatná a tanárok önállóságát, csökkentené a tanítás sablonossá válásának veszélyét.

Szükségesnek látom, hogy külön foglalkozzam még a manualitás kérdésével. Az újszerű szemléletformálásra irányuló törekvések során olyan veszély is fenyeget, hogy ennek megítélésében az ellenkező végtet jelentkezhet. A technika tantárgyban a munkadarab elkészítése már nem cél, hanem az ismeretszerzés eszköze. Az eszközök közül azonban a legfontosabb! A motivációs vizsgálatok is egyértelműen bizonyítják, hogy a tanulók szeretnek tevékenykedni, igénylik a foglalkozásokon a manualitást. Szabályként mondhatjuk ki, hogy technika órák nem folyhatnak le manualitás nélkül. Csak ilyen módon fejtheti ki a tantárgy munkára nevelő hatását. A gondolkodás és cselekvés egysége ad lehetőséget olyan munkához való viszony kialakítására, hogy az ember egész életében megőrizze a problémaérzékenységét, a munkájával kapcsolatos problémák ösztönözzék a megoldások keresésére. Ez ad belső indítást a folyamatos önképzésre, biztosítva azt is, hogy a munka az emberi élethez hozzátartozó, örömteli tevékenység legyen.

A technika tantárgy céljai sokrétűek, magas igényekkel fogalmazottak. A célok megvalósítása érdekében szükség van a permanens tantárgyi korrekcióra, mely során a hasznos tapasztalatok elemzése alapján lehet a szükséges pontosításokat és finomításokat elvégezni. A feltételek megteremtésével párhuzamosan ki kell munkálni, majd bevezetni a B változatot alapulvevő egységes technikai tantervet.

Ilyen módon lesz képes a tantárgy olyan széleskörűen segíteni a tanulók helyes pályaaorientációját, hogy döntésük alapja természetes hajlamuk, és érdeklődésük legyen.

Ha az említett feladatokat sikerül teljesíteni, a technika tantárgy, az általános iskola többi tantárgyával közösen, meg tud felelni azoknak az elvárásoknak, melyet a nevelési-oktatási célok tartalmaznak.

Irodalomjegyzék

- 1./ Az általános iskolai nevelés és oktatás terve /1981./
- 2./ ÁGOSTON György: Neveléstudomány /Tankönyvkiadó, Budapest 1970./
- 3./ ÁGOSTON György: A pedagógia alapfogalmai és a nevelési célrendszer /Akadémiai kiadó, Budapest 1976./
- 4./ NÁNÁSI Miklós szerkesztésében: Pedagógia /Tankönyvkiadó, Budapest 1971./
- 5./ NAGY S.-HOVÁTH L. szerkesztésében: Neveléstudomány /Tankönyvkiadó, Budapest 1978./
- 6./ ÁGOSTON-NAGY-OROSZ: Méréses módszerek a pedagógiában /Tankönyvkiadó, Budapest 1971./
- 7./ Az MTA Köznevelési Bizottságának állásfoglalása a technikai nevelésről /megjelent: Gyakorlati foglalkozás 1977/3. 65-73.o./
- 8./ MIHÁLY Endre: Mezőgazdasági ismeretek tanítása /kézirat/ /Tankönyvkiadó, Budapest 1978./
- 9./ MICHALOVSKY Csaba: Technika tantervi útmutató 1-4. /Tankönyvkiadó, Budapest 1977./
- 10./ BALOGH József-SZATMÁRI Béla: Technika tantervi útmutató 5-8. /Tankönyvkiadó, Budapest 1982./
- 11./ Dr.BINDER K.-HANG J.: Tanmenetjavaslat 5.o. /Technika tanítása 1982/3./
- 12./ VAS Miklós: A módszertani megújulás szükségességéről és lehetőségeiről /Technika tanítása 1984/2./
- 13./ T.V.KUDRAVJCEV: Az elméleti ismeretek és gyakorlati műveletek egymáshoz való viszonya a tanulók villanyszerelési munkálataiban /Akadémiai kiadó, Budapest 1966./
- 14./ Dr.NÉMETH T.: Utmutató a munkafüzet használatához 1.o. /Tankönyvkiadó, Budapest 1980./
- 15./ S.VÉGH Edit: Utmutató a munkafüzet használatához 2.o. /Tankönyvkiadó, Budapest 1980./

F O G G E L É K

A technika tantárgy nevelési célkitűzései

Osztály	Tapasztalat	Tudatosodás	Szokás
I.	A környezet tárgyai az emberi munka eredményei.	Pontos, szép és egyenletes munkavégzés; egymás és saját testi épiségére ügyelni. Egészséges testtartás, munkavégzés utáni tisztálkodás. /Örömet találni a manipulatív tevékenységben./	Az anyag takarékos felhasználása, a munka-és osztályterem tisztántartása /anyagi javak, eszközök megbecsülése/.
II.	A környezet legfontosabb anyagainak alapvető tulajdonságai. Az ember ezeket céljainak megfelelően alakítani képes. A környezet tárgyait elő kell állítani, az embereknek dolgozniuk kell. /Konkrét képzetek a munkáról./ A munkamegosztás alapvető formái.	A takarékoság fontossága.	A munkahely tisztántartása, rend, eszközök, szerszámok megóvása. Társainak a munkában készségesen segítsen. /Szép munkára törekvés./
III.		A lakásban, környezetben, közlekedésben megfigyelhető gépek az embert szolgálják.	Munka közben óvja saját és társai testi épségét. Az eszközöket, szerszámokat rendeltetésszerűen, helyesen és balesetmentesen használja. Azokat megbecsüli, rendben tartja. /Vegyen részt a saját és társai által készített munkák elbírálásában./ Értékelje és őrizz meg a terem és eszközök rendjét, tisztaságát; társait is figyelmeztesse.
IV.	A lakóhely, megye, környék legfontosabb nyersanyagai, termékei /melyikből mennyi, és milyen célra/.	Az anyagok /munkasorán/egyszerű módszerekkel is megismerhetők; az ember céljainak megfelelően alakíthatók. Takarékoskodás anyaggal, szerszámmal, idővel, saját erejével; figyelmeztesse társait. Törekszik az egészséges testtartásra munka közben, és a rend, tisztaság megőrzésére. /Hasznos tárgyak készítése ajándéknak./ /Erejéhez mérten segít társainak./ Forma-funkció egységének felismerése, az alkotó munka öröme, szépsége.	Kiméli, becsüli a közvagyon.
V.	A közvetlen környezet talajviszonyai. A hazai nyers-/és stb./ anyagaink és termékeink nem elegendőek, nélkülözhetetlen más országokkal a termékcserre.	Az anyagok bizonyos tulajdonságai már elemi anyagvizsgálattal is megismerhetők és igény szerint megváltoztathatók. Talajviszonyok és növények kapcsolata. Iparban, mg.-ban, közlekedésben stb. tapasztalható fejlődés /hírgyűjtés/ /Igyekszik saját és mások munkáját tárgyilagosan elbírálni./ A használhatóság mellett törekszik a szép kivitelezésre.	Készségesen és szívesen segít társainak a munkában /segítsen otthon - szerezzon örömet maga készítette tárgyakkal/. Munkahelyét rendben tartja, óvja a felszerelést, takarékosan bánik anyaggal, energiával, becsüli mások munkáját /társait is figyelmezteti/. /A megbízatásokat jól teljesíti./ Munka közben kulturált magatartás, helyes testtartásra törekvés, balesetmegelőzés szabályainak betartása.
VI.	Összefüggés az anyagok tulajdonságai, felhasználása, megmunkálása között - a gazdaságosság szerepe. A dolgozók élete - munkamegosztás.	A növények életkörülményei és fejlődése összefüggnek, az időjárási tényezők hatnak a növekedésre, fejlődésre. Az életfeltételeket változtathatjuk. A dolgozók tisztelete, szülei, környezete munkájának megbecsülése.	Tudatosan törekszik a munkahelye rendjének, tisztaságának, esztétikumának fenntartására. Eszköz, anyag, szerszám megóvása, takarékoság - a munka gazdaságos megszervezése. Pazarlókkal, rongálókkal szemben fellép.
VII.	Néhány, számára leginkább vonzó szakma ismerete. Hazánk és a többi szocialista ország közötti együttműködés jelentősége. A munkában helyes magatartási formák, helyes testtartás; eszközök, szerszámok balesetmentes használata. Páros- és csoportmunka szervezése.	/A biológiában, kémiában, fizikában tanultak összefüggnek a gyakorlati alkalmazásukkal. A munka közben megfigyelt jelenségeket segítségükkel meg lehet magyarázni./ A fejlettebb technika az ember munkáját könnyebbé, szebbé, eredményesebbé, életét szebbé teheti. A munkamegosztás szükséges. Minden munka igényel szellemi és fizikai erőfeszítést.	Óvja környezetének rendjét és tisztaságát, megőrzésükre tanuló társait is figyelmeztesse.
VIII.	Adatok gyűjtése különböző szakmákról.	Társadalmunk alapja a munka, mindenkinek dolgoznia kell. A lakóhelyen, környéken végbeménő változások észrevétele /újdonosságok iránti érdeklődés/. Régi és új lakóház komfortjának összehasonlítása. /A forma-funkció egysége, esztétikuma./ Komplex gépesítés, automatizálás hatása a termelésre; az életkörülményekre. /Tudomány és technika szoros kapcsolata./ Minden munkahelyen és szakmában folyamatosan és sokat kell tanulni.	Meggyőződése, hogy az anyag és energia átalakulhat más formákba, de nem teremthető és nem semmisülhet meg. Becsüli és óvja a felszerelési tárgyakat. Betartja a balesetmegelőzés szabályait /másokat figyelmeztet/. Kapcsolódik be a munkahely fejlesztésébe, a munkák előkészítésébe.

Az ismeretek egymásraépülése néhány kiválasztott témában**A MŰSZAKI RAJZ
ELEMET**

	I.	II.	III.	IV.
Nézeti ábrázolás.	A látszati ábrázolás megalapozása: kocka, hasáb, oszlop, henger körülrajzolása. A szerelőelemek látszati képének azonosítása a tárggyal.	Sikidomok és a mértani testeket határoló lapok közötti összefüggés felismerése.	Látszati ábrázolás és nézeti rajzok alapján-elöl-, oldal és felülnézet alkalmazásával - összetett modellek építése.	Az alaprajz és a szelvényrajz fogalmának kialakítása.
Látszati ábrázolás. Metszeti ábrázolás.	A szerelőelemek látszati képének azonosítása a tárggyal.	Az építő- és szerelőkészlet elemeit ábrázoló rajzok azonosítása a tárggyal.	összetett modellek építése.	A méretmegadás elemei
Méretmegadás.	Egyszerű táblai rajzok olvasása. A térszemlélet fejlesztése.	Egyszerű táblai rajzok olvasása.	Rajzolás gyakorlása: modellfüzet ábráinak közös elemzése.	A nézeti ábrázolás gyakorlása fokozott önállósággal.
				A legfontosabb vonalfajták értelmezése és alkalmazása.
				Rajzolás.
				Jelölés az anyagon rajzban megadott méret alapján.

	V.	VI.	VII.	VIII.
Vázlatrajz készítése, rajzolás, jelölések	Az anyagok megmunkálásával kapcsolatos egyszerűbb rajzok /vázlatok/ készítése és olvasása. Vonalfajták alkalmazása. A méretmegadás elemei a mérethálózat felépítése. Középvonal, törésvonal, átmérő, sugár, lemezvastagság, hajlítási él jelölése.	Az anyagok megmunkálásával kapcsolatos műveleti fázisokról szabadkézi vázlatrajz készítése. Vetületi ábrázolás, vetületi képek olvasása. A méretarány. Jelölések.	Egyszerűbb metszet-ábrázolások. Csavarok, rudak, tengelyek, csapágyszárak, kerekcsapok, fogaskerekcsapok jelképes ábrázolása. Rajzok olvasása. Szövegmező a műszaki rajzokon.	Az elektromos szerelvények, áramköri elemek jelképes ábrázolása, kapcsolási rajzok készítése és olvasása /pl. egy lakószoba elektromos hálózatának önálló megtervezése/.
Vetületi ábrázolás, metszet-ábrázolás				
Elektromos kapcsolási rajz.		Körív és egyenes csatlakozásának szerkesztése. Technikai modellek tervezése.		

ELEKTRONIKAI**ALAPISMERETEK**

	V.	VI.	VII.	VIII.
Elektromos szerelések és mérések.	A fémek elektromos viselkedésének vizsgálata. Szigetelőanyagok viselkedésének vizsgálata áramkörben. A zárt áramkör fogalma.	Párhuzamosan és sorosan kapcsolt fogyasztókból álló áramkörök létesítése. Az áramkörök értelmezése az igazságtáblázat és a matematikai logika felhasználásával.	A kerékpár világítása, a kerékpár áramkörei. A segédmotoros kerékpár gyújtása, világítása /kieg.anyag/.	Áramköri elemek, szerelvények, szerelési anyagok fontosabb jellemzői, alkalmazási területeik. Hibakeresési módok, áramerősség és feszültség mérése. Áramköri elemek jelképes ábrázolása. Különböző lámpa-, csengőkapcsolások összeállítás, tervezése. Elektromos vezérlés és szabályozás modellezése. Egyszerűbb háztartási gépek, eszközök szerelése. A villamosenergiatermelés és fogyasztás alapjai. Energiatakarékosság.

TALAJTAN

	V.	VI.	VII.	VIII.
	A gyakorlókert talajának tulajdonságai /szin, kötöttség, szerkezet/, helyi talajfóloságok.	A talaj rétegzettségének, különböző talajok hő-és vízgazdálkodásának vizsgálata, jellemzői.	A talaj élettelen és élő alkotó részeinek vizsgálata, tápanyagviszszaporítás.	A hajtatótermesztés és palántanevelés speciális talajelőkészítése.

SZAPORÍTÁS

	V.	VI.	VII.	VIII.
	A vetőmag tulajdonságai: vetőmagvizsgálat, csíráztatási próba. A magvetés módjai, zöldségnövények és dísznövények magvetése.	Zöldségnövények és dísznövények palántázása, gumók, hagymák ültetése, díszcserjék és gyümölcsstermő cserjék szaporítása.	Gyümölcsfák és díszfák szaporítása, nemesítése /szemzés, oltás/, telepítés.	Fóliasátor, vagy melegágy üzembe helyezése. Palántázás fóliasátorban, melegággyban.

A zárt áramkör alapfogalom részfogalmai

Osztály	Alapfogalom	Részfogalom	Tevékenység	Módszertani megjegyzés
V.	A zárt áramkör.	<p>Áramköri elemek: izzólámpa zsebtelep vezeték</p> <p>Vezetők: fémek - réz aluminium acél ólom</p> <p>Szigetelők: műanyagok fa papír gumi porcelán</p> <p>Áramvezetés Szigetelés Fémes érintkezés</p>	<p>Különböző anyagok - vezetők és szigetelők - felhasználásával az áramkör zárása.</p> <p>Vezetékek csatlakoztatása: csavarással, csavarozással</p>	<p>Tapasztalat: az áramkörnek vezetővel való zárásával az izzólámpa világít, szigetelővel való "zárásával" nem világít.</p> <p>A felhasználási terület részletezése, a szigetelők szerepe az elektromos balesetek megelőzésében.</p>
VI.		<p>Áramköri elemek: izzók kapcsolók zsebtelep vezetékek</p> <p>Fogyasztók kapcsolása: soros párhuzamos</p> <p>Az áramkörök értelmezése: ÉS VAGY NEM</p> <p>Igazságtáblázat Kapcsolási algebra</p>	<p>Izzók és kapcsolók soros és párhuzamos kapcsolásával áramkörök összeállítása.</p>	<p>Az áramkörök értelmezése a matematikai logika fogalmainak felhasználásával. A feltételek megadásával problémafelvetés.</p>
VII.		<p>A kerékpár áramkörei: áramköri elemek izzók generátor vezetékek fémes érintkezés biztosítása</p>	<p>A szerelések elvégzése.</p>	<p>Építve a tanulók meglévő ismereteire, a hangsúly az értelmezésen és a hibaelhárításokon legyen.</p>
VIII.		<p>Árammérő műszer áramerősségmérő feszültségmérő fogyasztásmérő ellenállásmérő</p> <p>Áramütéses baleset megelőzés elhárítás elsősegélynyújtás</p> <p>Lámpakapcsolások csillárkapcsolás váltókapcsolás</p> <p>Vezeték-keresztmetszet Biztosíték helye az áramkörben.</p> <p>Csengőkapcsolások: egy reduktor-egy csengő egy reduktor-két csengő oda-vissza csengőkapcsolás</p> <p>Vezérlés programvezérlő kapcsolóra</p> <p>Szabályozás hőmérsékletszabályozó ikerfémes termoelem</p> <p>Villamosenergia-termelés szállítás</p> <p>Energiaátalakulások Energiafogyasztás Energiatakarékosság családi szinten intézményi szinten népgazdasági szinten</p>	<p>Műszerek bekötése az áramkörbe. Lakásunk egy havi villamosenergia-fogyasztásának mérése.</p> <p>Egy lakószoba elektromos hálózatának megtervezése és modellezése egy felvetett probléma megoldása kapcsán.</p> <p>Csengőkapcsolások tervezése, szerelése.</p> <p>Háztartási gép szabályozó mechanizmusának modellezése. Ut vagy vasút jelzőberendezéseinek modellezése.</p> <p>Mezőgazdaságban hasznosítható technikai megoldások. pl. hőmérsékletszabályozás és szellőztetés automatizálása - modellezése.</p> <p>Vezetékkeresztmetszet és villamosenergia-fogyasztás, és árának kiszámítása.</p>	<p>A műszaki ábrázolás vonatkozó részeit is kapcsoljuk be az ismeretszerzési folyamatba.</p>

A műszaki ábrázolás alapfogalom és részfogalmai

Osztály	Alapfogalom	Részfogalmak	Tevékenységek	Módszertani megjegyzés
I.	Műszaki ábrázolás	Látszati ábrázolás körvonalrajz téglalap - rövidebb hosszabb négyzet - egyenlő kör /oszlop kocka tégla, hasáb henger/ alakrajz rész egész elemek	Kocka, hasáb, oszlop, henger körülrajzolása. A szerelőelemek látszati képének azonosítása a tárgyakkal. Egyszerű táblai rajzok olvasása. Építődoboz elemeivel "síkbeli" alakzatok összeállítása.	Alsóbb osztályokban játékosan, közvetlen környezetből vett hasonlatokkal. pl. a téglalap fogalmánál: - a táblára helyezett papírok közül melyik hasonlít a téglára? - keressünk téglalapokat a közvetlen környezetünkben! /ajtó, ablak, tábla, füzet lapjai/ - ki talál legtöbbet? stb.
II.		mértani testek kocka oszlop tégla, hasáb henger élek csucskok határoló lapok: négyzet téglalap háromszög kör	Építőelemekből rajz, kép, vagy minta alapján "térbeli" álló alakzatok készítése. Az épített alakzatok rajzának elkészítése. Egyszerű táblai rajzok olvasása. Az építő és szerelőkészlet elemeit ábrázoló rajzok azonosítása a tárgyakkal.	Dobókocka, makkacukor stb. elemzése /élek, csucskok, oldalak száma/. Építőelemekből kiválasztani. Kockákból oszlop építése; összehasonlító elemzés. Milyen elemeket nem ismerünk még? stb.
III.		Mértani testek látszati ábrázolása. Nézeti ábrázolás előlnézet oldalnézet felülnézet	Látszati és nézeti rajzok alapján elől-, oldal-, és felülnézet alkalmazásával összetett modellek építése. Rajzolás gyakorlása: modellfüzet ábráinak közös elemzése.	Gazdag szemléltetéssel pl. különböző színű oldalával írásvetítőre helyezett testekkel.
IV.		/Alaprajz/ /Szelvényrajz/ /Méretmegadás elemei: méretvonal méret-segédvonal méretnyíl méretszám/ /Vonalfajták/	A nézeti ábrázolás gyakorlása fokozott önállósággal. Rajzolás A legfontosabb vonalfajták értelmezése és alkalmazása. Jelölés az anyagon rajzban megadott méret alapján.	Modellépítésben, tervezésben minél több lehetőséget adni az önálló munkára.
V.		Vonalfajták: vastag folytonos vonal vékony folytonos vonal Szaggatott vonal pont-vonal Méretnyíl Jelölés: sugár átmérő lemezvastagság hajlítási él Méretmegadás Mérettáblázat	A kocsi-, a hajó-, a repülőmodell stb. készítésével összefüggően vázlatrajzok készítése, rajzok olvasása.	Nem kell ragaszkodni a tanulmányi javaslatokhoz. A tanuló - a lehetőség határain belül - módosíthat, tervezhet a méreteken, a megoldásokon. Elképzelését vázolja fel és méretezze be.
VI.		Műveleti fázisrajzok Vetületi ábrázolás: vetületi képek elől- felül- oldalnézet Jelölés a műszaki rajzban: törésvonal rostírány bűtű Méretarány: nagyítás kicsinyítés	Szabadkézi vázlatrajzok készítése. A munkadarabok készítésével összefüggő - és egyéb rajzok olvasása. Körív és egyenes csatlakozásának szerkesztése.	A rajzolás gyakorlat történhet fóliatranszparens felhasználásával vagy sokszorosított gyakorló rajzzal. A méretarány és a szerkesztés alkalmazása konkrét munkadarab rajzához kapcsolódjon.
VII.		Metszetábrázolások: félnézet félmetszet kitörés Jelképes ábrázolások: csavarok rudak tengelyek csapágyszálak kerekek tárcsák fogaskerekek Szövegmező	A munkadarabokhoz és a modellekhez kapcsolódóan egyszerű rajzvázlatok készítése és a jelölések alkalmazása. Szövegmező rajzolása, az adatok értelmezése.	Rajzolás gyakorlatokhoz rajzok gyűjtése és megfelelő számú sokszorosítása. Olyan rajzok olvasása, elemzése, értelmezése, amelyek a felsorolt jelképes ábrázolások valamelyikét tartalmazzák.
VIII.		Kapcsolási rajz Jelképes ábrázolás áramforrás egyenáram és váltóáram vezetékek izzó csengő nyomógomb relé biztosító stb.	Egy lakószoba elektromos hálózatának önálló megtervezése.	Elektromos kapcsolási rajzok gyűjtése és részben közös olvasása és elemzése, értelmezése. A tipikus problémák megbeszélése.

A talaj alapfogalom és részfogalmai

Alapfogalom	R é s z f o g a l m a k	T e v é k e n y s é g e k	Módszertani megjegyzés
TALAJ	5. osztály		
	szin: - fehéres szürke, szürke, - sárga, vörös, - barna, fekete	-szinmeghatározás érzékszervi vizsgálattal /látás alapján/	-szinminta használata javasolt.
	kötöttség: - laza - középkötött - kötött	- érzékszervi vizsgálat tapintás és izomérzékelés alapján	-száraz és nedves talajrögök szétnyomása
	szerkezet: - morzsás - rögös - szerkezet nélküli	- érzékszervi vizsgálat látás, tapintás és izomérzékelés alapján	-ásó lenyomása különböző minőségű talajokba. -kézi nagyító és összehasonlító talajminta segítségével.
	6. osztály		
	Hőgazdálkodás: -gyorsan melegedő /meleg/ talaj -lassu melegedő /hideg/ talaj	-talajhőmérséklet mérése	-a szin, kötöttség és szerkezettel összefüggésben
	vizgazdálkodás: -vizáteresztő képesség -vizmegtartó képesség	-laboratóriumi vizsgálat	-a kötöttség és szerkezettel összefüggésben.
	rétegezettség: -feltalaj -altalaj alapkőzet -alkőzet	-mintagödör készítése, a függőleges talajszelvény megismerése.	-talajszelvény minták, fotók használata
	7. osztály		
	élettelen alkotórészek	- ásványi anyagok - szerves korhadékok	-talajszuszpenzió mikroszkópos vizsgálata
	élő alkotórészek	- makroszkópi- kus lények - mikroszkópi- kus lények	-giliszták, rovarok begyűjtése, mikro szervezetek mikroszkópos megfigyeltetése.
	8. osztály		
	talajkeverék: - szerkezet - tápanyagtartalom - kémhatás /?/	-meghatározott összetételű talajok készítése	- az összetevők minőségét befolyásoló szerepe /komposzt, lombföld stb./ - laboratóriumi talajvizsgálat gyakorlati jelentősége.

A szaporítás alapfogalom és részfogalmai

Alapfogalom	Részfogalmak	Tevékenységek	Módszertani megjegyzés
Szaporítás	5. osztály		
	<u>magvetés:</u>	- ivaros szaporítás	- vetőmagvizsgálat
			- csíráztatási próba
	<u>vetőmag:</u>	- fajtaazonos	
		- ép, egészséges	- ágyások kijelölése,
		- tiszta	- magvetés, takarás
			- barázda huzás
	<u>vetési módok:</u>	- sorba	- a magágykészítés műveletei-
		- fészekbe	nek felidézése,
		- szórva	- a vetőgép működése
	6. osztály		
	<u>palántázás,</u>		
	<u>gumók,</u>		
	<u>hagymák</u>		
	<u>ültetése:</u>	- vegetatív szaporítás	- palántázás
			- ültetés
			- az ivaros és ivartalan szaporítás különbözősége
	7. osztály		
	<u>szemzés</u>		
	<u>oltás,</u>		
	<u>dugványozás:</u>	- vegetatív szaporítás	- szemzés, oltás, dugványozás, bujtás, tőosztás műveletei
			- az ivaros és ivartalan szaporítás különbözősége
	8. osztály		
	<u>hajtatás:</u>	- tenyészidő meghosszabbítás	- szálpalánták, tápkockás palánták, konténeres palánták ültetése
		- a fogyasztás időpontjának megváltoztatása	- mesterséges élettér, a növényi életfeltételek biztosítása
			- automatikus klímaszabályozás

T a n t á r g y a k	félévek, oktatási hetek							
	I/15	II/15	III/15	IV/15	V/15	VI/15	VII/15	VIII/15
Matematika /A/	4k	-	-	2 gyj	-	-	-	-
Fizika /A/	4k	-	-	-	-	-	-	-
Kémia	-	4k	-	-	-	-	-	-
Biológia /A/	4k	-	-	-	-	-	-	-
Műszaki rajz ^{xx}	2 gyj	2 gyj	-	-	-	-	-	-
Növényterm. és kertészet ^x	2 gyj	4k	2 gyj	2 gyj	2k	2 gyj	2 sz	-
Anyagmegmunkáló gyakorlat ^{xx}	-	2 gyj	4 gyj	2 gyj	-	-	-	-
Technológia ^x	-	-	3k	3 gyj	3 sz	-	-	-
Géptan ^x	-	-	2 gyj	2 k	2 gyj	2 sz	-	-
Elektrotechnika ^x	-	-	2 k	2 k	2 gyj	-	-	-
Automatika ^x	-	-	-	-	-	2 k	2 gyj	-
Állattenyésztés ^x	-	-	-	-	-	2 k	2 gyj	-
Háztartástechnika ^x	-	-	-	-	-	-	3 gyj	2 gyj
Termelési rendszerek	-	-	-	-	-	-	2 k	2 k
Technika tanítása ^x	-	-	-	-	3 k	3 gyj	-	-
Iskolai gyakorlat ^{xx}	-	-	-	-	-	3 ai	2 gyj	-
Kötelezően választható koll.	-	-	-	-	-	-	-	4 k
Heti óraszám:	12	12	13	13	12	14	13	8
Szigorlat	-	-	-	-	1	1	1	-
Kollokvium	2	2	2	2	2	2	1	2
Gyakorlati jegy	2	2	3	4	2	2	4	1

A technika szak ÓRA- ÉS VIZSGATERVE 1981/82.

Tantárgyak	Félévek, oktatási hetek							
	I/15	II/15	III/15	IV/15	V/15	VI/15	VII/15	VIII/I
Matematika ^{1x}	3 k	-	-	-	-	-	-	-
Természettudományi ism. ^{2x}	3 k	2	-	-	-	-	-	-
Ember és technika	2 k	-	-	-	-	-	-	-
Műszaki ábrázolás ^{xx}	0+2 gyj	0+2 gyj	-	-	-	-	-	-
Információtechnika	-	2+2 gyj k	2+2 gyj	-	-	-	-	-
Energetika	-	2 k	2	sz	-	-	-	-
Anyagtechnológia ^x	-	-	2+2 gyj	3+2 gyj k	2+2 gyj k	0+2 k	-	-
Rendszer és modell ^x	-	-	-	-	2 k	-	-	-
Géprendszerteran ^x	-	-	-	-	-	2 k	2+2 gyj sz	-
Termelési rendszerek	-	-	-	-	-	-	-	2 k
Technika labor ^{xx}	-	-	-	0+4 gyj	0+2 gyj	0+2 gyj	-	-
A technika tanítása ^x	-	-	-	-	2 k	3 gyj	-	-
Iskolai gyakorlat ^{xx}	-	-	-	-	-	0+3	0+2 gyj	-
Kötelezően választható kollégiumok ^{3x}	-	-	-	-	-	2 gyj	4 gyj	6 gyj
Heti óraszám:	10	10	10	9	10	14	10	8
Szigorlat	-	-	1	-	-	-	1	-
Kollokvium	3	3	-	1	3	2	-	1
Gyakorlati jegy	1	2	2	2	2	3	3	1

A technika szak ÓRA- ÉS VIZSGATERVE 1983.

T a n t á r g y a k	Félévek, oktatási hetek							
	I/15	II/15	III/15	IV/15	V/15	VI/15	VII/15	VIII/15
Matematika ^{1x}	3k	-	-	-	-	-	-	-
Természettud.ism. ^{2x}	2	2k	-	-	-	-	-	-
Ember és technika	2gy	-	-	-	-	-	-	-
Műszaki ábrázolás ^{xx}	2k	2gy	-	-	-	-	-	-
Információtechnika	-	3gy	3gy	-	-	-	-	-
Energetika	-	2k	2 sz	-	-	-	-	-
Anyagtechnológia ^x	-	-	3gy	2gy	2k	-	-	-
Rendszer és modell ^x	-	-	-	-	-	-	2	-
Géprendszertan ^x	-	-	-	-	-	2k	3gy sz	-
Agrotechnika	-	-	-	2k	2gy	2k	2	3k
Technika labor ^{xx}	-	-	-	0+2gy	0+2gy	0+2gy	0+2gy	-
A technika tanítása ^{mx}	-	-	-	-	2gy	2gy	-	-
Iskolai gyakorlat ^{xx}	-	-	-	-	-	0+3	0+2gy	-
Kötelezően választható kollégiumok 3x	-	-	-	2gy	2gy	-	-	4gy
Heti óraszám:	9	9	8	8	10	11	11	7
Szigorlat	-	-	1	-	-	-	1	-
Kollokvium	2	2	-	1	1	2	-	1
Gyakorlati jegy	1	2	2	3	4	2	3	1

A tanulókkal és a tanárokkal készített interjú kérdései

Kérdések a tanulókhoz:

1. Sorold fel a három legkedvesebb tantárgyadat!
2. Szeretted-e a Technika órákat? A választ röviden indokold is!
3. A tananyag mely részeit találtad érdekesnek?
Melyek azok, amelyek kevésbé érdekesek?
4. Milyen tárgyakat készítettél már az órákon?
5. Szoktál-e otthon barkácsolni?
6. Készítettél-e már valamit saját elgondolásod alapján?
7. Véleményed szerint szükség van-e technikai ismeretekre?
Miért?

Kérdések a tanárokhöz:

1. Melyik tantárgyat könnyebb tanítani, a gyakorlati foglalkozást vagy a technikát?
2. A tanulók melyiket kedvelik jobban? Véleménye szerint miért?
3. Az eredményesebb tanításnak mik a legfőbb akadályai?
4. Javasolna-e változtatást a tantárgy tartalmában, vagy szerkezetében?

Feladatlap 6.o.

1./ A rajzokon a kidöntött fa különböző metszeteit látod. Nevezd meg őket!

2./ Az alábbi felsorolásban a fafeldolgozás munkafázisai "összekeveredtek".

gallyazás, szállítás, döntés, felfűrészelés, rönkké fűrészelés

.....

a./ Rakd ezeket helyes sorrendbe!

b./ Mi az így készített termékek gyűjtő neve?

3./ Melyek a fa feldolgozás szempontjából fontos tulajdonságai?

.....

Hogyan tudod ezeket egyszerű módszerekkel megvizsgálni?

.....

.....

.....

4./ Hogyan tudjuk fából hazánk szükségleteit kielégíteni?

.....

.....

5./ Egészítsd ki az alábbi hiányos mondatokat:

A fából készült használati tárgyaink alkatrészeit rögzíteni kell egymáshoz. Ezt a feladatot.....-el,.....-al és.....-el oldhatjuk meg. A kemény fa esetében a.....-t, és.....-t alkalmazhatjuk.

6./ Sorold fel, hogy a fa megmunkálásához milyen szerszámokat használunk!

.....

.....

7./ A fából készült használati tárgy összeszerelésével még nem fejeztük be a munkát. Milyen további műveleteket kell még végezni?

8./ A faanyagot a feldolgozás során két csoportba soroljuk. Írd fel, milyen termékek tartoznak az egyes csoportokba!

1. Erdei választék

2. Ipari választék

9./ A külföldről beszerzett fáért cserébe hazánk milyen termékeket tud kínálni?

10./ Szőlőkarót hasítással és fűrészeléssel is lehet készíteni. A termesztők a hasított karót kedvelik, bár a fűrészelt rendszerint egyenesebb. Véleményed szerint miért választják a hasítottat?

11./ Sorolj fel olyan szakmákat, mely a fa feldolgozásával vagy megmunkálásával kapcsolatosak!

12./ Választanád-e valamelyik szakmát foglalkozásnak?

"A kerék és a kocsi" c. téma egyik foglalkozásának vázlata

Iskola: Ho Si Minh Tanárképző Főiskola 2.sz. gyakorló iskolája

Osztály: 5. osztály

Tantárgy: Technika

Tanítási egység: A kerék és a kocsi

Az óra helye: tanmenetben 10-11, témában 3-4

Nevelési cél: A kooperáció, a munkaszervezés fontossága

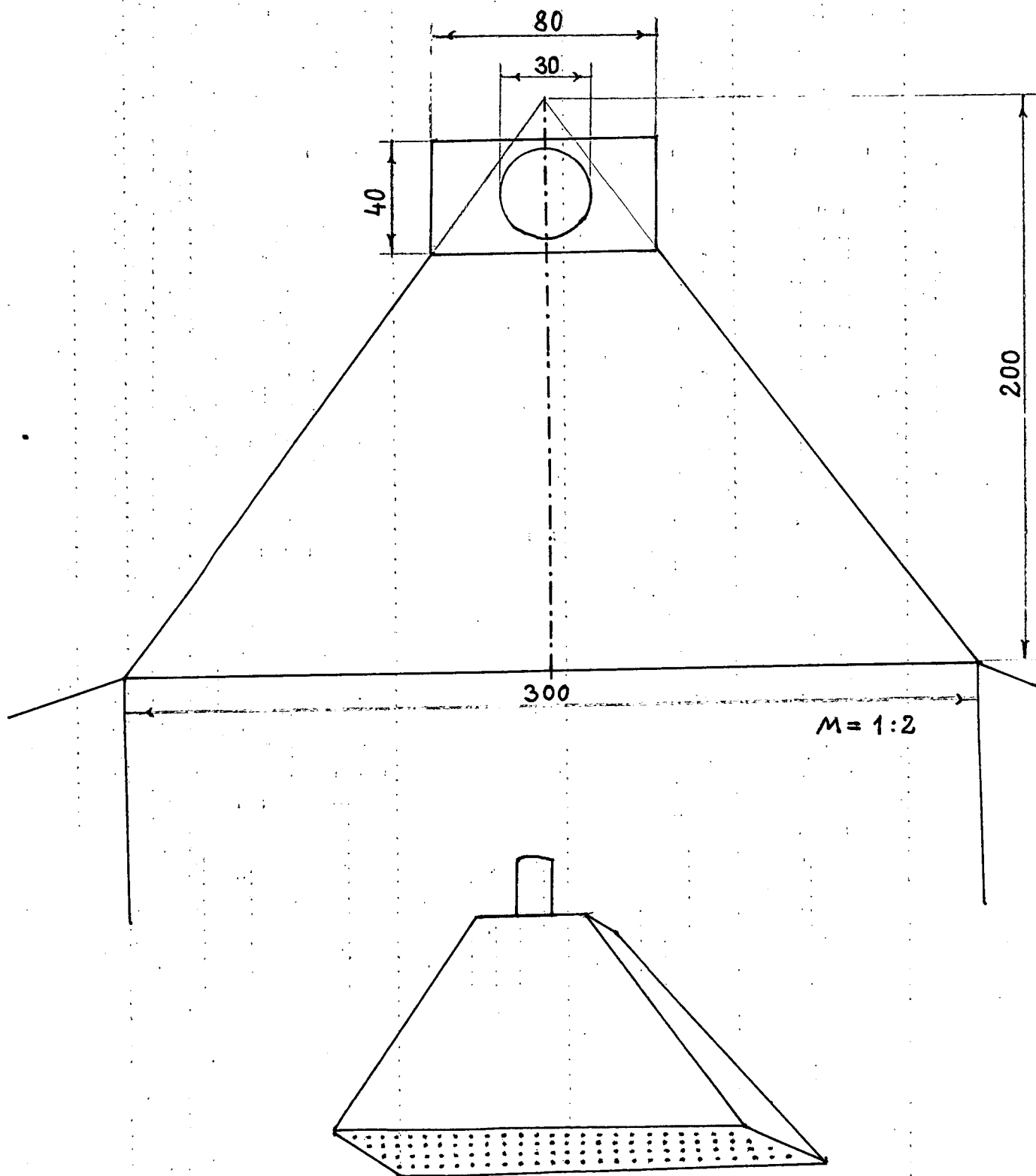
Óratípus: Új ismeret feldolgozása

Tanár:

Felép.	Tartalom, módszerek	Megjegyzés
Elők.	Az elmúlt órán eldöntöttük, hogy milyen kocsi modellt fogunk készíteni. Miben állapodtunk meg? /Besz./	
Célk.	A mai foglalkozáson hozzákezdünk a megépítéséhez. A pontos munkához pontos rajz is szükséges. /A rajz fontossága a szakmunkás számára./ /Közl./	
Rész célk.	Ismerkedjünk meg a rajzkészítés szabályaival! A vastag folytonos vonallal a látható éleket és a mérete nyilakat, vékony folytonos vonallal a méretvonalat és a m.ssegédvonalat jelöljük. A szaggatott vonal a nem látható élek jele, a pontvonal a szimmetria tengelyé. A kört vagy átmérővel méretezzük, vagy a sugár /R/ bejelölésével. A sugárral adjuk meg a lekerekítéseket is. /Besz., Megf./ A méretarány /M/ megmutatja, hogy a rajz a valóságos tárgynál hányszor kisebb, vagy nagyobb. /Besz./	Sz.: munkatankönyv
Megsz.	Töltsük ki a 10.o.-on lévő táblázatot! /Utasítás/ /Besz./	
Rész célk.	Tervezzük meg a készítés módját! /Milyen és hány db alkatrész kell?/	
Megsz.	Készül egy raklap elől két lekerekítéssel, az első hid illeszkedésénél egy furattal; egy első hid, rajta 2 furat. /rudak/; egy hátsó hid; két db rud; négy db kerék furattal. /Besz./	
Rész célk.	Milyen munkaműveleteket végzünk, milyen sorrendben?	

Megsz.	Mérés, előrajzolás, darabolás fonalfűrész- szel, a szükséges furatok elkészítése, csi- szolás, szerelés, festés, lakkozás. /Besz./	
Rész cél.	Munkacsoportok szervezése, a feladatok megosztása! /Utasítás, Besz./	3 fős csopor- tok listája!
Uj ism.f.	Felhasznált anyagok. /Bej./ Anyag kiosztás. /Utasítás/	Faanyagok m. csoportonként tálcan.
Rész. célk.	Mérés, bejelölés. Eszközei: vonalzó /csuklós mérőlécz/, ceruza. /Bem., Megf., Besz./	
Rész célk.	Az alkatrészek elkészítéséhez szükséges szerszámok: Fonalfűrész és tartozékai, göbözött fa- furó, csiszolófa, csiszolópapír. /Besz./ Csoportonként szerszámok kiosztása.	Minden tanu- lónak minde- gyikből.
Uj ism.f.	A szerszámok kezelésének megismerése! A fonalfűrészbe a f.lapot úgy kell be- lehelyezni, hogy fogai lefelé nézzenek és feszesen álljon. A munkaasztal védelmére a szorítócsavarral felhelyezzük az asztal- kát. /Bem., Megf., Magyarázat/	Tanári bemu- tatás.
Rész célk.	A kivágás megkezdése! /Megf., Magy., Bem./	Hibák javitá- sa, segítség szerint.
	S. T. B.	
	/Befejezés a következő foglalkozáson, értékelés./	

A pneumatikus vetőfej terv-vázlata



Gyakorlókert nélkül is tanítható mezőgazdasági ismeretek

5.o.

A talaj tulajdonságai: szín, kötöttség, szerkezet /talajmintákon, vagy iskolaparkban/

A vetőmag tulajdonságai; vetőmagvizsgálat, csiráztatási próba

Magvetés szaporítóedényekbe /láda, műanyagpohár, cserép/

A növények gondozása; öntözés, gyomtalanítás, tűzdelés, átültetés

Szobai dísznövények, iskolai díszkertek ápolása, gondozása

A betakarítási érettség megállapítása /konténerben nevelt növényeken/

Az egyes műveletekhez használt eszközök, szerszámok ismerete, kezelése

Kiegészítő anyagból:

meteorológiai műszerek és használatuk

a parkok szerepe a környezetvédelemben

6.o.

Különböző talajok hő-és vízgazdálkodásának vizsgálata /földkeverékeken/

A talajművelés alpműveletei /iskolapark/

Tápanyagutánpótlás, a trágyák csoportosítása

Palánták, hagymák, gumók ültetése ládába, cserépbe, konténerbe, dísz- és gyümölcs cserjék szaporítása dugványról

Növények kezelési munkái /általuk nevelt és idősebb cserépes/

A növények életfeltételeinek vizsgálata /tápanyag, víz, fény, hő/; az időjárás hatása a növények növekedésére és fejlődésére

Kiegészítő anyagból:

egyszerű talajvizsgálati módszerek
az iskola dísznövényeinek gondozása
egyszerű földkeverékek készítése
madár- és vadvédelem; környezetvédelmi szerepük

7.o.

A talaj élő- és élettelen alkotórészeinek vizsgálata
Konténerben nevelt növények fejtrágyázása; növényvédelmi
tennivalók

Kiegészítő anyagból:

a növények szerepe az esztétikus és egészséges
környezet kialakításában, a környezet védelme

8.o.

Hajtatás fekvő és függesztett konténerben
Haszonkert és díszkert tervezése
A mezőgazdasági termelés és a környezetvédelem

Kiegészítő anyagból:

díznövények termesztése, vegetatív szaporításá-
nak módjai

élelmiszeripari alapismeretek; élelmiszerek elő-
állítása, tartósítása, félkész és kész élelmi-
szerek, élelmiszervizsgálatok

Tantervben nem szerepel, de tanítható a tápoldatos növényter-
mesztés alapjai